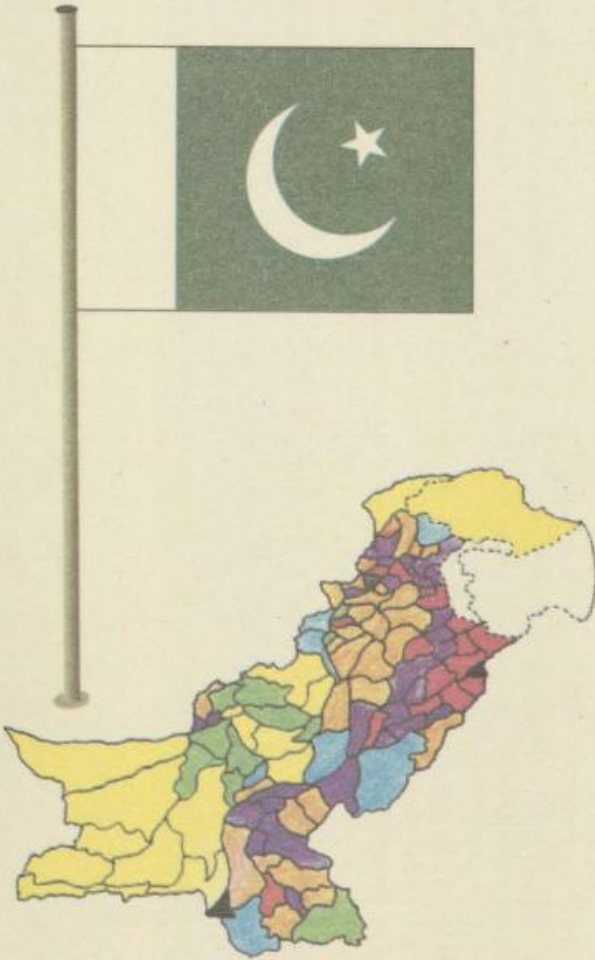
2016-17

پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور

"تعلیم پاکستان کے لیے زندگی اور موت کا مسئلہ ہے۔ دُنیا اتنی تیزی سے ترقی کر رہی ہے کہ تعلیمی میدان میں مطلوبہ پیش رفت کے بغیر ہم نہ صرف اقوامِ عالم سے پیچھے رہ جائیں گے بلکہ ہو سکتا ہے کہ ہمارا نام ونشان ہی صفحۂ ہستی سے مِٹ جائے"

قائدِاعظم محمد علی جناحؒ، بانیِ پاکستان
(26 ستمبر 1947۔ کراچی)

قومی ترانہ

پاک سَرزمین شاد باد کِشورِ حسین شاد باد
تُو نشانِ عزمِ عالی شان ارضِ پاکستان
مرکزِ یقین شاد باد
پاک سَرزمین کا نِظام قُوّتِ اُخوّتِ عوام
قوم مُلک سلطنت پایندہ تابندہ باد
شاد باد منزلِ مُراد
پَرچمِ ستارہ و ہِلال رہبرِ ترقّی و کمال
ترجمانِ ماضی، شانِ حال جانِ اِستقبال
سایۂ خدائے ذُوالجلال

173661

جعلی کُتب کی روک تھام کے لیے پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ کی درسی کُتب کے سرِورق پر ایک حفاظتی تکونی نشان چسپاں کیا گیا ہے۔ خاص انداز سے حرکت دینے پر اس حفاظتی نشان میں موجود مونوگرام کا نارنجی رنگ، سبز رنگ میں تبدیل ہو جاتا ہے اور اس کے گرد ادارہ ہٰذا کا نام چمکدار لال رنگ میں لکھا نظر آتا ہے۔ مزید برآں اس کے نیچے کے دونوں کونوں پر موجود سفید پٹی کو سکے سے کُھرچنے پر "PCTB" لکھا ظاہر ہوتا ہے۔ یہ "خاص نشان" پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ کی اصلی کُتب کی تصدیق کرتا ہے۔ درسی کُتب خریدتے وقت یہ حفاظتی نشان ضرور دیکھیں۔ اگر کسی کتاب پر یہ نشان موجود نہ ہو یا اس کو جعلی طور پر تبدیل کیا گیا ہو تو ایسی کتاب ہرگز نہ خریدیں۔

جغرافیہ

8

پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور

تیار کردہ: پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور

مصنفین:

- پروفیسر ندیم فیاض: گورنمنٹ پوسٹ گریجوایٹ کالج، اصغر مال، راولپنڈی
- پروفیسر ساجد محمود فاروقی: گورنمنٹ پوسٹ گریجوایٹ کالج، اصغر مال، راولپنڈی
- پروفیسر سید عاطف بخاری: گورنمنٹ پوسٹ گریجوایٹ کالج، اصغر مال، راولپنڈی
- پروفیسر میاں محمد اسلم (مرحوم): گورنمنٹ کالج یونیورسٹی، لاہور

اراکین ریویو کمیٹی

- پروفیسر محمد خالد : شعبہ جغرافیہ، گورنمنٹ کالج آف سائنس وحدت روڈ، لاہور
- پروفیسر ساجد مشتاق : شعبہ جغرافیہ، گورنمنٹ ایمرسن کالج، ملتان
- پروفیسر محمد غوث : شعبہ جغرافیہ، گورنمنٹ کالج آف سائنس وحدت روڈ، لاہور
- مس سماہا ساجد : شعبہ جغرافیہ، بہاؤالدین زکریا یونیورسٹی، ملتان

نگران: رانا محمد اکرم

کمپوزنگ، لے آؤٹ اینڈ السٹریشنز: حافظ انعام الحق، نوید فیاض، کامران افضال

ناشر: نقوی برادرز پرنٹرز اینڈ پبلشرز، لاہور

مطبع: یاسر پریس، لاہور

تاریخ اشاعت	ایڈیشن	طباعت	تعداد اشاعت	قیمت
مارچ 2016ء	اوّل	سوم	30,000	46.00

باب 1

نقشے اور اشکال
(Maps and Diagrams)

حاصلاتِ تعلم (Learning Outcomes)

اس باب کے مطالعے سے طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

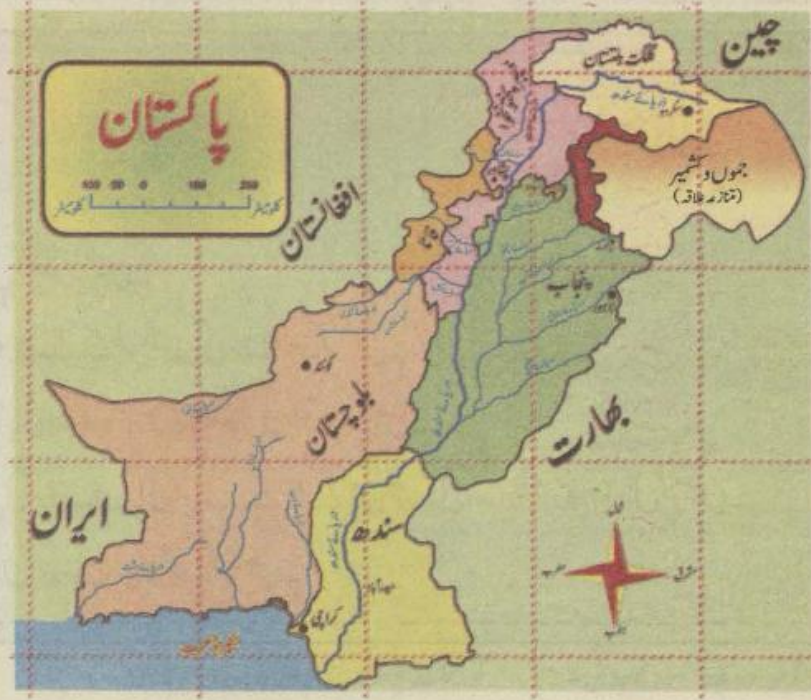
- تقسیمی نقشوں پر گفتگو کر سکیں۔
- مختلف اشکال کو بنانے کے طریقوں کی وضاحت کر سکیں۔
- اشکال میں شماریاتی اعداد و شمار کے استعمال پر بحث کر سکیں۔
- خطی گراف، پٹی گراف اور پائی گراف کے بنانے میں شماریاتی اعداد و شمار کا استعمال کر سکیں۔
- اشکال کی خوبیوں اور خامیوں کا تجزیہ کر سکیں۔

نقشہ (Map)

زمین کے کسی خاص حصے یا پوری سطح زمین کو کسی ہموار سطح پر پیمانے کے مطابق منتقل کرنا نقشہ کہلاتا ہے۔ کسی خطے کے طبعی خدوخال کو دکھانے، زرعی پیداوار کی تقسیم، آبادی کی تقسیم یا سیاسی نظم و نسق کی تقسیم کو دکھانے کے لیے نقشہ بنایا جاتا ہے مثلاً طبعی خدوخال کے نقشے اور موسمیاتی نقشے وغیرہ۔

دنیا کے مختلف خطوں میں صنعتی پیداوار، آبادی، زرعی پیداوار اور دیگر وسائل کی تقسیم میں فرق پایا جاتا ہے، اس لیے جغرافیہ دان مختلف اعداد و شمار اور طریقوں کی مدد سے نقشہ جات تیار کرتے ہیں جن کی مدد سے فوری طور پر اس علاقے کے بارے میں معلومات حاصل کی جاسکتی ہیں۔

دنیا کے مختلف مقامات کے مطالعے کے سلسلے میں سب سے پہلے ان کا محل وقوع جاننا ضروری ہوتا ہے جو کہ نقشے کی مدد سے بخوبی معلوم کیا جاسکتا ہے۔ نقشے سے نہ صرف کسی جگہ کی صحیح نشاندہی کی جاسکتی ہے بلکہ اس کے طبعی اور اقتصادی حالات کا جائزہ بھی لگایا جاسکتا ہے۔ مثال کے طور پر سیاسی نقشوں (Political Maps) کے ذریعے مختلف علاقوں کے صحیح مقام اور حدود وغیرہ کی نشاندہی کی جاسکتی ہے۔ اسی طرح طبعی نقشوں (Physical Maps) کے ذریعے کسی بھی علاقے کے طبعی حالات مثلاً پہاڑ، سطح مرتفع، میدان وغیرہ کا بخوبی جائزہ لیا جاسکتا ہے۔ موسمی نقشہ کسی ملک کے خاص وقت کے موسمی حالات ظاہر کرتا ہے۔ اس سے نہ

صرف موسم کے تغیر و تبدل کا پتا چلتا ہے بلکہ آئندہ آنے والے موسم کی روزانہ پیش گوئی بھی کی جاسکتی ہے۔ نقشے کے ذریعے مختلف مقامات کی سمتیں بھی معلوم کی جاسکتی ہیں۔ بحری اور ہوائی جہازوں کے ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچنے کے لیے نقشوں سے ہی مدد لی جاتی ہے۔ نقشوں کی کئی اقسام ہیں۔ چند نقشوں کی تفصیل ذیل میں دی گئی ہے۔

نقشہ پاکستان (سیاسی تقسیم)

1- اٹلسی نقشے (Atlas Maps)

اٹلسی نقشے عموماً دنیا، براعظموں اور ملکوں کے متعلق عام معلومات پیش کرتے ہیں۔ ان میں تفصیلات کی کمی ہوتی ہے۔ ان نقشوں کا فائدہ یہ ہے کہ ان کی مدد سے ہم بڑے علاقوں کے بارے میں ضرورت کے مطابق اہم معلومات دے سکتے ہیں مثلاً براعظم کے بارے میں بارش کی تقسیم، درجہ حرارت کی تقسیم، جنگلات، معدنیات اور موسمی حالات کے بارے میں معلومات با آسانی پہنچا سکتے ہیں۔

2- مساحتی نقشے (Topographical Maps)

مساحتی نقشہ ایک چھوٹے علاقے کے بارے میں کافی تفصیلات فراہم کرتا ہے مثلاً اس علاقے کے بلند اور زیریں حصے، دریا، جنگل، گاؤں، پگڈنڈیاں، سڑکیں، ریلوے لائن، نہریں اور کنویں وغیرہ اس میں دکھائے جاتے ہیں۔

3- رقبائی نقشے (Cadastral Maps)

رقبائی نقشے بڑے پیمانے کے مطابق بنائے جاتے ہیں۔ اس لیے ان میں مساحتی نقشوں کی نسبت زیادہ معلومات پیش کی

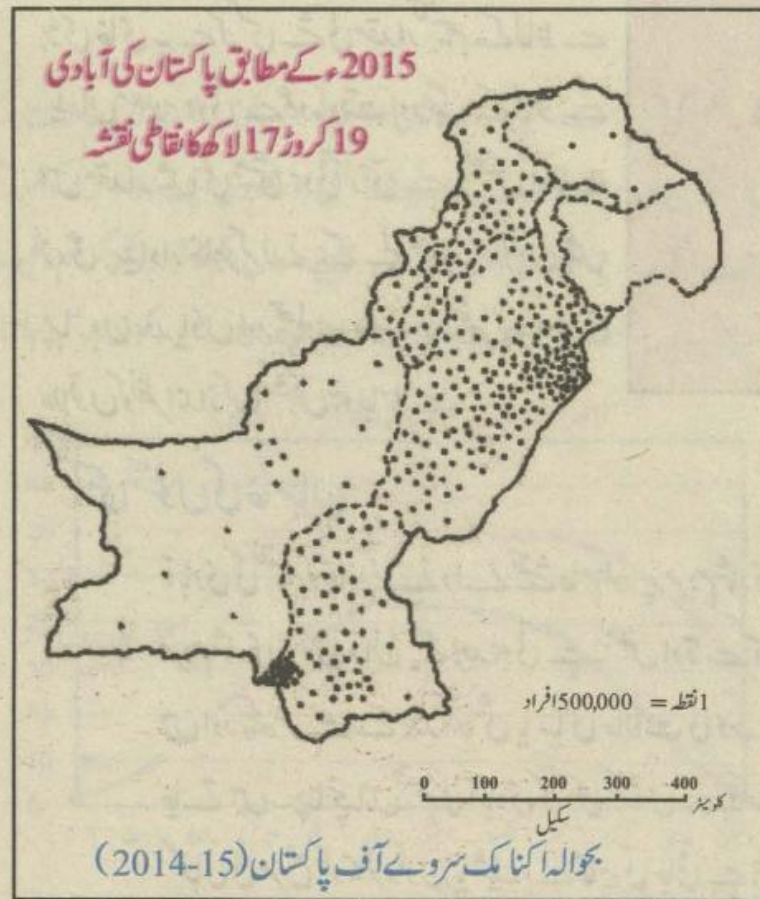
کی جاتی ہیں۔ایسے نقشوں پر دیگر معلومات کے علاوہ ایک گاؤں کے لوگوں کے کھیتوں اور گھروں کی تفصیل دی جاتی ہے۔اسی طرح شہروں کے لیے اس قسم کے نقشوں پر ہر گھر، بلاک، گلی، سڑک، پارک اور بازار وغیرہ کی تفصیل دی جاتی ہے۔

-4 تقسیمی نقشے (Distribution Maps)

تقسیمی نقشے مویشیوں کی تعداد، تقسیم آبادی، معدنیات اور اس کی تقسیم، فصلوں کی پیداوار اور تقسیم وغیرہ کو ظاہر کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ان میں مقام نگاری کی مناسبت سے نقشوں میں ہر شے اپنے اصل مقام پر دکھائی جاتی ہے۔اس مقصد کے لیے ان نقشوں میں کسی شے کی تقسیم ظاہر کرنے کے لیے ایک خاص رقبے کو مدنظر رکھا جاتا ہے۔

تقسیمی نقشوں کی دو اقسام نوعیتی نقشے اور مقداری نقشے ہیں۔نوعیتی نقشے پر محض کسی چیز کی پیداوار ظاہر کی جاتی ہے جس میں مقدار نہیں بتائی جاتی۔مقداری نقشے میں کسی چیز کی کم و بیش مقدار ظاہر کی جاتی ہے۔مقداری تقسیمی نقشوں کی بناوٹ کے لحاظ سے دو اقسام، نقاطی نقشے اور شیڈنگ والے نقشے ہیں۔

نقاط کا طریقہ (Dot Method)

بحوالہ اکنامک سروے آف پاکستان (15-2014)

جب کسی علاقے کی آبادی کی تقسیم یا زرعی پیداوار کو نقشوں پر دکھانا ہو اور اس کے لیے کسی خاص مدت کے مطابق اعداد و شمار دیے گئے ہوں تو ان کو نقشوں پر ظاہر کرنے کے لیے نقطوں کا طریقہ انتہائی موزوں تصور کیا جاتا ہے۔اس قسم کے تقسیمی نقشوں کو تیار کرنے کے لیے متعلقہ خاکے کو چھوٹے چھوٹے حصوں یعنی (ٹاؤن، تحصیلوں، اضلاع اور صوبوں) میں تقسیم کر لیا جاتا ہے۔

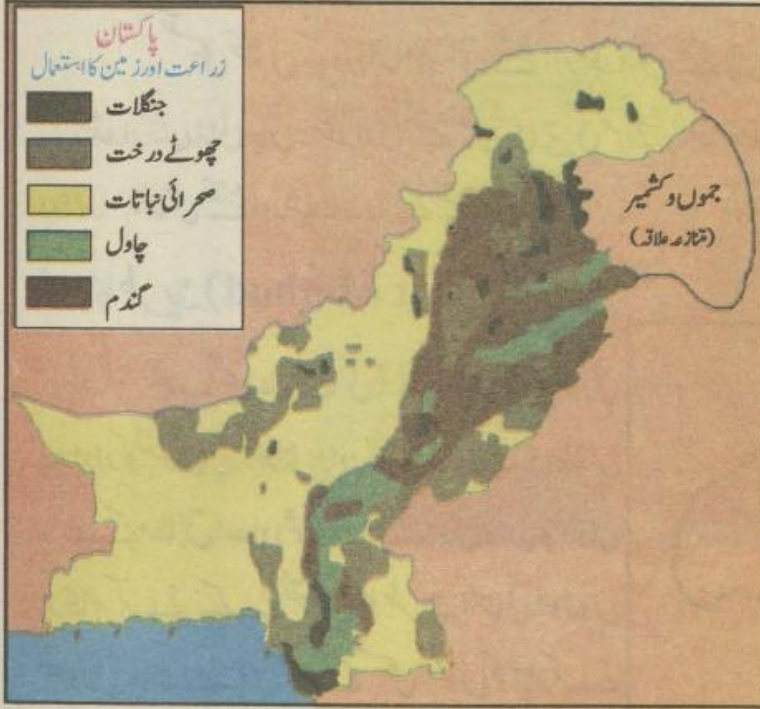
اعداد و شمار کے لحاظ سے نقطوں کا ایسا پیمانہ مقرر کیا جاتا ہے جس میں نقطوں کی تعداد نہ بہت زیادہ ہو اور نہ ہی بہت کم۔نقطوں کی تعداد بہت زیادہ ہونے کی صورت میں ہوسکتا ہے کی کسی حصہ میں جگہ ناکافی ہو یا بہت کم ہونے کی صورت میں نقشے کا صحیح نظری تصور قائم نہ ہو سکے۔اس لیے نقطوں کا پیمانہ مقرر کرتے وقت انتہائی احتیاط سے کام لینا پڑتا ہے۔نقاط لگانے سے پہلے کسی علاقے کے طبعی نقشے پر معلوم کر لینا چاہیے کہ ایسے کون سے علاقے ہیں جہاں نقطوں کی تعداد کم ہونی چاہیے یا جہاں نقاط کی ضرورت نہیں ہے۔اس طریقے کو عام طور پر مطلق اعداد و شمار یا کلی مقدار ظاہر کرنے کے لیے نہایت

موزوں تصور کیا جاتا ہے۔ کسی چیز کی پیداوار میں کمی و بیشی کا اندازہ نقطوں کی تعداد سے لگایا جا سکتا ہے۔

اہم معلومات

گندم کی پیداوار ظاہر کرنے کے لیے، بہت بلند علاقوں اور دریائی گزرگاہوں وغیرہ میں نقاط لگانے سے گریز کرنا چاہیے۔ غیر پیداواری اور غیر آباد علاقوں کو خالی چھوڑا جا سکتا ہے۔

شیڈنگ کا طریقہ (Shadding Method)

بعض اوقات کسی ملک کی آبادی یا مختلف اشیا کی پیداوار کو نقشے پر ظاہر کرنے کے لیے مختلف قسم کے رنگ یا ایک ہی رنگ کے مختلف ہلکے یا گاڑھے شیڈز استعمال کیے جاتے ہیں۔ اس طریقے کی سب سے بڑی خامی یہ ہے کہ کسی شے کی مقدار تقسیم کے لحاظ سے یکساں معلوم ہوتی ہے عموماً وقت اور جگہ کے لحاظ سے اس مقدار میں کمی بیشی ہوتی رہتی ہے۔ بعض اوقات زرعی پیداوار ظاہر کرنے کے لیے مختلف علاقوں میں پہاڑوں، دریاؤں اور جھیلوں وغیرہ کے غیر پیداواری علاقوں کو نظر انداز کرنا مشکل ہو جاتا ہے۔

پاکستان کی زرعی پیداوار اور زمین کے استعمال کا شیڈنگ نقشہ

تقسیمی نقشوں کی خامیاں

☆ آبادی کی تقسیم کو ظاہر کرنے والے نقشے عام طور پر مردم شماری کی بنیاد پر ہی تیار ہوتے ہیں کیونکہ دنیا کے اکثر ممالک میں مردم شماری ہر دس سال کے بعد ہوتی ہے۔ بعض اوقات کسی علاقے یا ملک میں لوگ عارضی طور پر رہائش پذیر ہوتے ہیں اور کچھ عرصے کے بعد معاشی یا سیاسی حالات کی وجہ سے نقل مکانی کر کے کسی دوسرے ملک یا علاقہ میں منتقل ہو جاتے ہیں۔ چنانچہ اس قسم کی آبادی کو تقسیمی نقشوں سے دکھانا مشکل ہو جاتا ہے۔ کسی ایک ملک یا علاقے میں آبادی کی گنجانی فی مربع کلومیٹر رنگوں یا شیڈز سے ظاہر کی جاتی ہے جو اس علاقے کی مکمل معلومات فراہم نہیں کرتے کیونکہ مختلف علاقوں میں آبادی کی گنجانی کے تفاوت کو رنگوں اور شیڈز کے ذریعے ظاہر کرنا مشکل ہوتا ہے۔

☆ تقسیمی نقشوں کی تیاری سے کسی علاقہ کی پیداوار یا آبادی کی تقسیم کا فوری اندازہ ہو جاتا ہے۔ اکثر ان میں استعمال ہونے والے اعداد و شمار میں ردوبدل ہوتا رہتا ہے۔ ہر سال تیار کیے گئے نقشہ جات کو تازہ ترین اعداد و شمار کے مطابق تیار کرنا

لازمی ہو جاتا ہے۔ اگر تقسیمی نقشوں کو گزشتہ سالوں کی اوسط نکال کر تیار کیا جائے تو اس سے فائدہ ہوگا کیونکہ مختلف سالوں کی پیداوار میں کمی وبیشی کو پورا کیا جاسکے گا۔

اعداد وشمار ظاہر کرنے کے طریقے (Methods of Showing Statistical Data)

جغرافیہ کی اصطلاح میں اشکال وہ تصوری خاکے اور شکلیں ہوتی ہیں جن کے ذریعے جغرافیائی معلومات اور اعداد وشمار کو کاغذ پر منتقل کیا جاتا ہے۔ ان کو شماریاتی اشکال کا نام دیا جاتا ہے۔

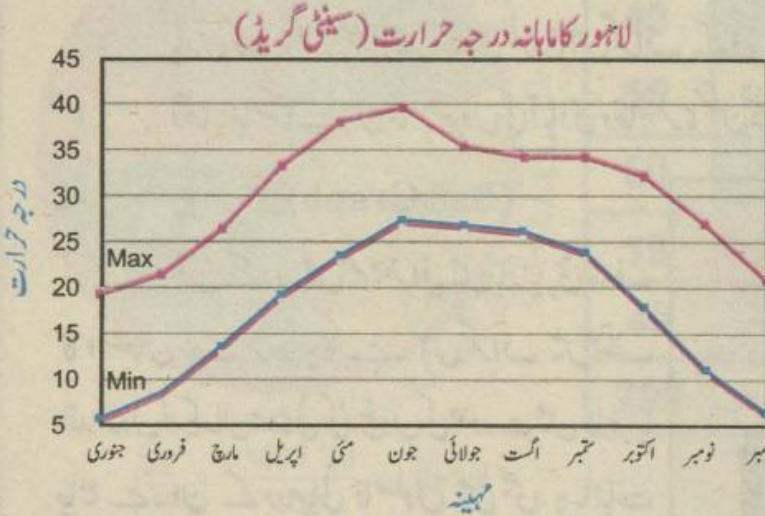
-1 خطی گراف (Line Graph)

-2 پٹی گراف (Bar Graph)

-3 پائی گراف (Pie Graph)

آیئے ان اشکال کی تفصیل ذیل میں پڑھتے ہیں:

-1 خطی گراف (Line Graph)

جغرافیہ میں خطی گراف کو خطِ ترسیم یا لکیری گراف بھی کہا جاتا ہے۔ اس گراف میں دو مقداروں کو زیر بحث لایا جاتا ہے۔ ایک مقدار متغیر اور دوسری مقدار ثابت کے طور پر ظاہر کی جاتی ہے۔ گراف بنانے کے لیے خط افقی اور عمودی ایک دوسرے کو عموداً کاٹے ہوئے مربع دار (گراف پیپر) پر بنائے جاتے ہیں۔ افقی خط پر مقدار ثابت یعنی دن، مہینے، سال، کلومیٹر اور کلوگرام وغیرہ ظاہر کی جاتی ہیں اور اسی خط مقادیر متغیرہ کے ذریعے بارش، درجہ حرارت، ہوا کا دباؤ اور پیداوار وغیرہ کو ظاہر کیا جاتا ہے۔ ان مقداروں کو ظاہر کرنے کے لیے مناسب پیمانہ منتخب کیا جاتا ہے، جس کے ذریعے مقدار ثابت کے ہر حصے میں مماثل بالترتیب مقادیر متغیرہ ظاہر کرنے کے لیے نقطے لگائے جاتے ہیں۔ آخر میں ان نقاط کو آپس میں ملا کر گراف تیار کرلیا جاتا ہے۔ اگر مقادیر ایسی ہوں کہ ان میں تغیر پذیری لگاتار رہے مثلاً درجہ حرارت، ہوا کا دباؤ وغیرہ تو نقاط کو ایک مسلسل خط منحنی کی شکل میں ملایا جاتا ہے۔

عمودی خط پر دی ہوئی مقداروں کو مطلوبہ اعداد وشمار کے مطابق نقطے لگائے جاتے ہیں اور پھر ان نقاط کو ایک خط کے ذریعے ملا دیا جاتا ہے۔ اعداد وشمار میں کمی وبیشی کی وجہ سے عام طور پر خط خمدار ہوتے ہیں۔

خطی گراف کی خوبیاں

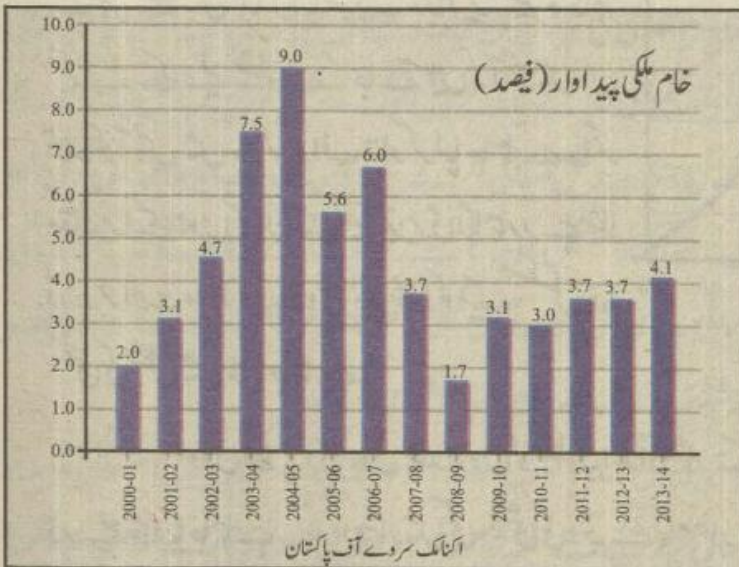
☆ خطی گراف کے ذریعے ایک سے زائد مقداروں کا آپس میں اچھی طرح موازنہ کیا جا سکتا ہے۔ پاکستان کے بڑے شہروں مثلاً کراچی اور لاہور کے سالانہ درجہ حرارت اور بارش وغیرہ کی مقدار کا موازنہ ممکن ہے۔ اس کے برعکس پٹی گراف اور پائی گراف کے ذریعے ایسا کرنا ممکن نہیں۔ اگر ایک ہی ڈایا گرام میں دو یا دو سے زیادہ اشیا کی پیداوار بیک وقت ظاہر کرنا مقصود ہو تو وہاں بار گراف کی نسبت خطی گراف کا استعمال زیادہ موزوں تصور کیا جاتا ہے۔

☆ خطی گراف بہت سی اشیا کی سالانہ، ماہانہ اور روزانہ کی پیداوار میں کمی یا بیشی کو بہت بہتر طریقے سے پیش کرتے ہیں، کیونکہ ان کا تعلق وقت اور چیزوں کی پیداوار سے ہوتا ہے، اس لیے ان کے ذریعے ایک جانب وقت کا اظہار کیا جاتا ہے اور دوسری جانب اشیا کی پیداوار ظاہر کی جا سکتی ہے۔ خطی گراف کو کسی ملک یا علاقے کی آب و ہوا، آبادی، پیداوار، حیوانات، درآمدات و برآمدات کے متعلق اعداد و شمار کے اظہار کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

☆ خطی گراف نہ صرف کسی چیز کی پیداوار میں کمی و بیشی کے ساتھ ساتھ وقت کا تعلق ظاہر کرتے ہیں بلکہ اشیا کی صحیح مقدار بھی بتاتے ہیں۔ ان کے مطالعہ سے اشیا کی پیداوار میں کمی و بیشی کا فوری پتا چل جاتا ہے۔

خطی گراف کی خامیاں

☆ خطی گراف کے ذریعے کسی چیز کی اوسط مقدار (سالانہ بارش یا درجہ حرارت وغیرہ) کو ظاہر کر سکتے ہیں لیکن اس کے ذریعے کسی چیز کی فیصد مقدار کو ظاہر نہیں کیا جا سکتا۔

☆ خطی گراف کے ذریعے کسی چیز کی کل مقدار کو ظاہر نہیں کیا جا سکتا۔ مثال کے طور پر خطی گراف کے ذریعے سال بھر کی کل بارش کو ظاہر کرنا ممکن نہیں۔ اسی طرح اس گراف کے ذریعے کسی ملک یا شہر کی سالانہ یا ماہانہ آبادی میں کمی و بیشی کو تو دکھایا جا سکتا ہے لیکن تمام شہروں کی آبادی کو ظاہر کرنا ممکن نہیں ہوتا۔

2- پٹی گراف (Bar Graph)

آج کے دور میں علم جغرافیہ میں بار یا پٹی گراف کا استعمال بہت بڑھ چکا ہے۔ اس گراف میں مختلف مقداروں کو یکساں موٹائی کی پٹیوں کی صورت میں ظاہر کیا جاتا ہے۔ ان کے درمیانی فاصلوں میں بھی یکسانیات رکھی جاتی ہے اور پٹی کی لمبائی متعلقہ مقدار کی نسبت سے رکھی جاتی ہے۔ پٹیاں افقی یا عمودی کھینچی جاتی ہیں۔ یہ طریقہ مختلف مقداروں کا تقابلی جائزہ لینے کے لیے

بہت مفید ہے۔ مثال کے طور پر پاکستان کے بڑے شہروں کی آبادی، نہروں کی لمبائی، کسی سکول میں ایک مضمون میں طلبہ کے نمبر، کسی ملک کی درآمدات و برآمدات، رقبے اور پیداوار وغیرہ کے پٹی گراف تیار کر کے ان پٹیوں میں شیڈ یا رنگ بھرے جاتے ہیں۔

پٹی گراف کی خوبیاں

☆ پٹی گراف کے ذریعے کسی چیز کی کل مقدار یا پیداوار کو ظاہر کیا جا سکتا ہے۔

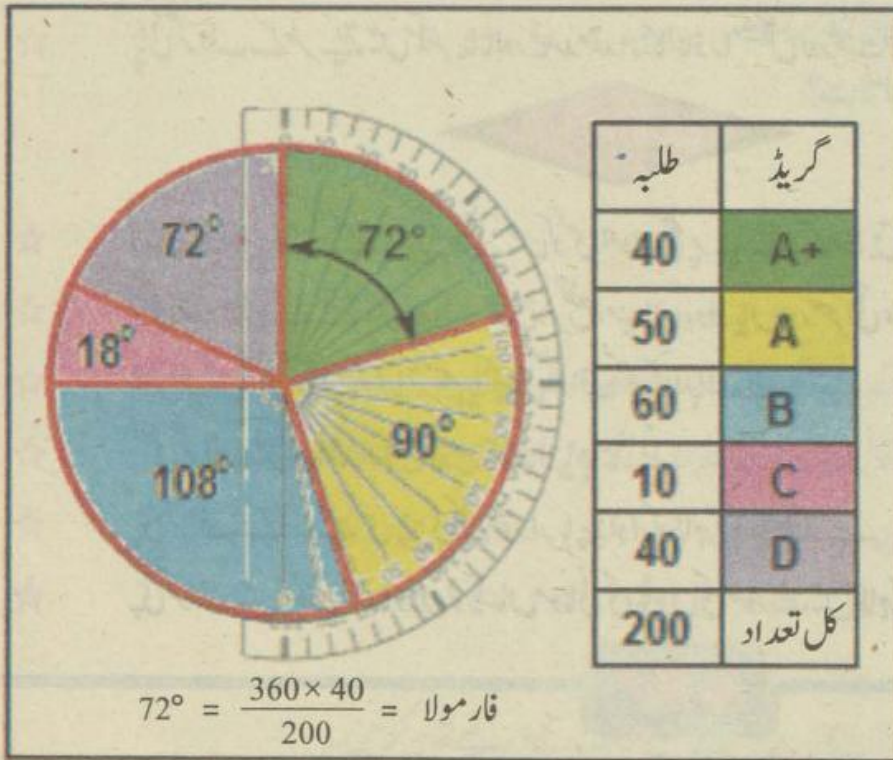
☆ پٹی گراف کے ذریعے ایک ہی چیز کی مختلف مقداروں کا موازنہ بھی ظاہر کیا جا سکتا ہے۔

☆ اس گراف کی سب سے بڑی خوبی یہ ہے کہ اس پر مقداروں کو آسانی سے ظاہر کیا جا سکتا ہے۔

پٹی گراف کی خامیاں

☆ اگر ایک سے زیادہ اشیا یا مقداروں کو ظاہر کرنا پڑے تو ایک پٹی گراف کی بجائے کثیر پٹیاں یا مرکب پٹیوں کے طریقوں کو استعمال کرنا پڑتا ہے۔

☆ پٹی گراف کے ذریعے صرف ایک ہی چیز کی قیمت کو ظاہر کرنا ممکن ہے۔

3- پائی گراف (Pie Graph)

بعض اوقات اعداد و شمار کو دائروی اشکال کی مدد سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ اسے پائی گراف کہتے ہیں۔ پائی گراف میں فارمولے کی مدد سے دائرے کے 360 زاویوں کو مختلف قطعوں میں تقسیم کر لیا جاتا ہے اور ہر قطعے میں رنگ بھر دیے جاتے ہیں۔ زاویے معلوم کرنے کا فارمولا درج ذیل ہے:

$$\frac{\text{انفرادی مقدار} \times 360}{\text{کل مقدار}}$$

گریڈ	طلبہ
A+	40
A	50
B	60
C	10
D	40
کل تعداد	200

فارمولا $= \frac{360 \times 40}{200} = 72^\circ$

دیے گئے پائی گراف میں فارمولے کی مدد سے دائرے کو مختلف قطعوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

اگر مقداریں فیصد میں دی گئی ہوں تو زاویہ معلوم کرنے کا طریقہ یوں ہوگا۔

$$\frac{\text{دی ہوئی مقدار کی فیصد} \times 360}{100}$$

پائی گراف کی خوبیاں

☆ پائی گراف فیصد مقدار اور کل مقدار دکھانے کے لیے موزوں ترین ہیں۔

☆ پائی گراف، خطی اور پٹی گراف کی نسبت کم جگہ گھیرتے ہیں۔ان کے ذریعے مختلف مقداروں کا آپس میں موازنہ بہتر طریقے سے کیا جاسکتا ہے۔

☆ اس گراف کے ذریعے مختلف ممالک کے رقبہ جات بہتر طریقے سے ظاہر کیے جاسکتے ہیں جبکہ پٹی گراف یا خطی گراف کے ذریعے ایسا ممکن نہیں ہوتا ہے۔جب کسی شے کی پیداوار مثلاً بجلی یا گیس کی پیداوار وغیرہ کو ظاہر کرنا ہو تو ایسی صورت میں پائی گراف کے استعمال کو بہتر تصور کیا جاتا ہے۔

پائی گراف کی خامیاں

☆ پائی گراف صرف ممالک کی آبادی، رقبے اور پیداوار کے اظہار کے لیے موزوں ہوتے ہیں۔اس گراف کے ذریعے درجہ حرارت، بارش، ہوا کا دباؤ وغیرہ کا اظہار ممکن نہیں۔

☆ پائی گراف کے طریقے میں سیکٹر بنانا اور فیصد مقدار نکالنا ذرا مشکل اور محنت طلب ہے۔

اہم نکات

☆ زمین کے کسی خاص خطے یا پوری سطح زمین کو کسی ہموار سطح پر پیمانے کے مطابق منتقل کرنا نقشہ کہلاتا ہے۔

☆ طبعی خدوخال کے نقشے میں پہاڑ، سطوح مرتفع، میدان، وادیاں اور صحرائی علاقے دکھائے جاتے ہیں۔

☆ جغرافیہ میں خطی گراف کو خطِ ترسیم یا لکیری گراف بھی کہا جاتا ہے۔

☆ خطی گراف میں دو مقداروں کو زیرِ بحث لایا جاتا ہے۔

☆ پٹی گراف کے ذریعے کسی چیز کی کل مقدار یا پیداوار کو ظاہر کیا جاسکتا ہے۔

☆ پٹی گراف میں مختلف مقداروں کو یکساں موٹائی کی پٹیوں کی صورت میں ظاہر کیا جاتا ہے۔

سوالات

1۔ چار ممکنہ جوابات میں سے درست پر (✓) کا نشان لگائیں۔

i- دنیا کے اکثر ممالک میں مردم شماری کتنے سال کے بعد ہوتی ہے؟

(الف) تین (ب) پانچ (ج) آٹھ (د) دس

ii- اعداد و شمار کو دائروی اشکال کی مدد سے ظاہر کرنے کا کون سا طریقہ ہے؟

(الف) خطی گراف (ب) پٹی گراف (ج) پائی گراف (د) شیڈنگ کا طریقہ

iii- درجہ حرارت اور بارش کو ظاہر کرنے کے لیے زیادہ تر کون سا طریقہ موزوں ہے؟

(الف) پٹی گراف (ب) پائی گراف (ج) خطی گراف (د) نقاطی طریقہ

iv- نقشے میں غیر پیداواری اور غیر آباد علاقوں

(الف) میں سبز رنگ بھرا جاتا ہے (ب) کو خالی چھوڑا جا سکتا ہے

(ج) میں نیلا رنگ بھرا جاتا ہے (د) کو شیڈ کیا جاتا ہے

v- آپ کی کتاب میں گراف کی کتنی اقسام کا ذکر کیا گیا ہے؟

(الف) 3 (ب) 4 (ج) 5 (د) 6

2- مختصر جواب دیں۔

i- اعداد و شمار کو ظاہر کرنے کے طریقوں کے نام لکھیں۔

ii- نقشے کی تعریف کریں۔

iii- تقسیمی نقشے کی کوئی سی دو خصوصیات بیان کریں۔

iv- تقسیمی نقشوں کو کس بنیاد پر تقسیم کیا جاتا ہے؟

v- پائی گراف سے کیا مراد ہے؟

vi- خطی گراف کیسے بنایا جاتا ہے؟

3- تفصیل سے جواب دیں۔

i- جغرافیائی اعداد و شمار کو ظاہر کرنے کے لیے مختلف طریقوں کی وضاحت کریں۔

ii- نقاطی طریقہ کا تقسیمی نقشوں میں استعمال بیان کریں نیز اس کی خوبیوں اور خامیوں کا بھی احاطہ کریں۔

iii- تقسیمی نقشوں کی اقسام پر بحث کریں۔

سرگرمیاں

☆ پاکستان کے پانچ بڑے شہروں کا آج کا درجہ حرارت خطی گراف کے ذریعے ظاہر کریں۔

☆ استاد، طلبہ سے خطی گراف اور پائی گراف کی اشکال بنوائیں اور ان پر بارش، درجہ حرارت کی سالانہ مقدار وغیرہ کے اعداد و شمار بھی ظاہر کروائیں۔

زمینی خدوخال میں تبدیلی لانے والے کارکن
(Agents of Landforms Change)

حاصلاتِ تعلّم (Learning Outcomes)

اس باب کے مطالعے سے طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

- زمینی خدوخال بنانے والے مختلف کارکنان کا طریقہ عمل بیان کر سکیں۔
- دریا کا کام اور اس کے ذریعے بننے والے زمینی خدوخال بیان کر سکیں۔
- گلیشیر اور اس کی اقسام بیان کر سکیں۔
- پہاڑی اور براعظمی گلیشیر کے ذریعے بننے والے زمینی خدوخال میں فرق بیان کر سکیں۔
- صحرائی آب و ہوا میں ہوا کو زمینی خدوخال میں تبدیلی لانے والے کارکن کے طور پر شناخت کر سکیں۔
- ہوا کے ذریعے بننے والے خدوخال بیان کر سکیں۔
- شناخت کر سکیں کہ سمندری لہریں ساحلی علاقوں کے زمینی خدوخال میں تبدیلی لانے والا کارکن ہے۔
- پاکستان کے حوالے سے کسی بھی کارکن کے عمل سے بننے والے زمینی خدوخال کی شناخت کر سکیں۔

زمینی خدوخال (Landforms)

ہماری زمین پر مختلف قسم کے خدوخال پائے جاتے ہیں کیونکہ اس کی سطح ایک جیسی نہیں ہے۔ یہ خدوخال زمین کی اندرونی و بیرونی قوتوں کی وجہ سے معرضِ وجود میں آئے ہیں۔ زمین کی اندرونی قوتوں کی وجہ سے بننے والے بڑے زمینی خدوخال مثلاً پہاڑ، سطح مرتفع اور میدان وغیرہ شامل ہیں۔ زمین کی بیرونی قوتوں میں مختلف کارکن (Agents) شامل ہیں جو مختلف قسم کے ماحول میں توڑ پھوڑ اور تہ نشینی کے ذریعے مختلف زمینی خدوخال تشکیل دیتے رہتے ہیں۔ یہ کارکن دریا، گلیشیر، ہوا اور سمندر کی لہریں وغیرہ ہیں۔

آیئے ان کارکنان کے ذریعے بننے والے زمینی خدوخال کا جائزہ لیتے ہیں:

دریا کے بنائے ہوئے زمینی خدوخال (Landforms made by River)

دریا زمینی خدوخال میں تبدیلی لانے والا ایک اہم کارکن ہے۔ مستقل دریا ان علاقوں میں پائے جاتے ہیں جہاں برف باری اور

بارش تسلسل سے ہوتی ہے۔ پہاڑوں کی موجودگی پانی کے بہاؤ کے لیے ڈھلان فراہم کرتی ہے جہاں چھوٹے بڑے ندی نالوں کے ملنے سے دریا وجود میں آتا ہے۔ اپنی تخلیق کے بعد دریا تین قسم کے کام سرانجام دیتا ہے۔ دریا اپنے راستے میں آنے والی چٹانوں کو توڑتا ہے۔ اس عمل کو کٹاؤ کہتے ہیں۔ کٹاؤ کے ذریعے ٹوٹنے والے چٹانی مواد کو دریا اپنے ساتھ بہا کر لے جاتا ہے۔ اس کو عملِ انتقال کہتے ہیں۔ دریا کا تیسرا اور آخری کام اس منتقل شدہ مواد کو کسی جگہ تہ نشین کرنا ہے۔ یہ کام عموماً اُس وقت ہوتا ہے جب دریا کی رفتار انتہائی سُست ہو جاتی ہے۔

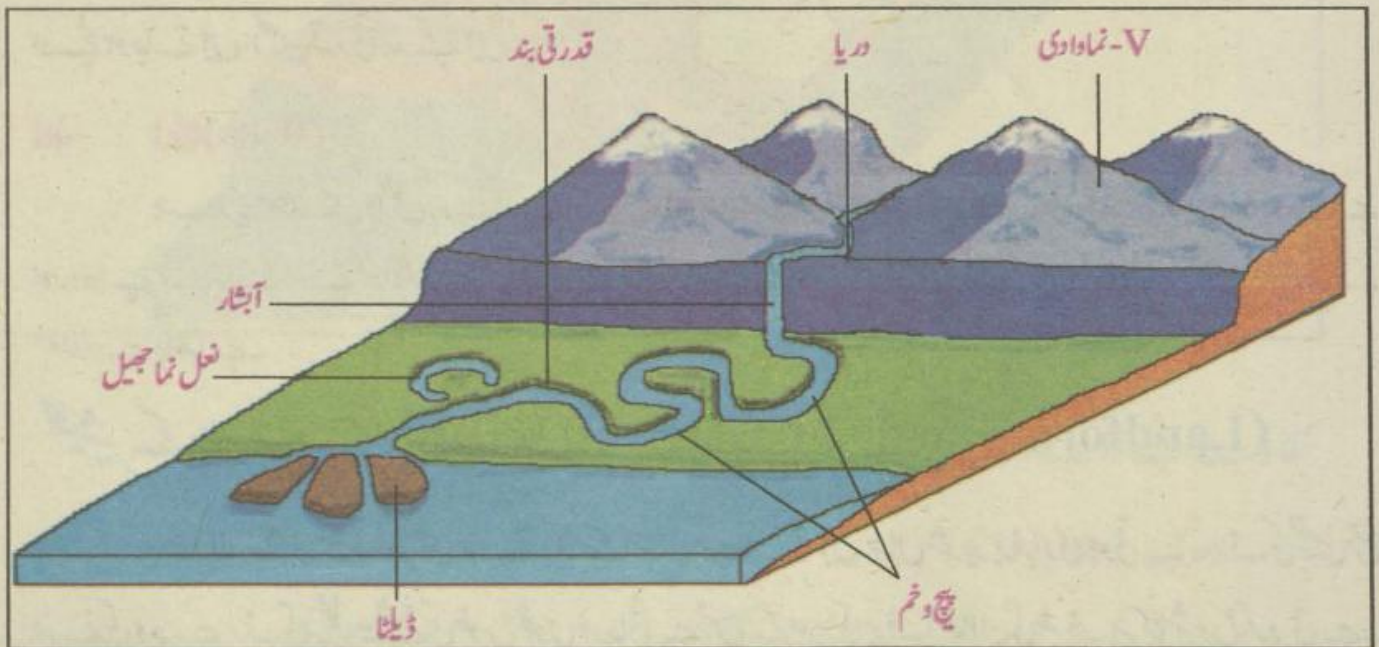
1- دریا کے عملِ کٹاؤ سے بننے والے خدوخال (River's Erosional Landforms)

دریا کے عملِ کٹاؤ سے درج ذیل خدوخال معرضِ وجود میں آتے ہیں:

i- V- نما وادی (V-Shaped Valley)

پہاڑی علاقے میں دریا کی توڑ پھوڑ کی وجہ سے اس کی گزرگاہ اُترائی کی طرف گہری ہونا شروع ہو جاتی ہے اور اس کی شکل انگریزی کے حرف 'V' کی مانند ہو جاتی ہے۔ اسے V- نما وادی کہتے ہیں۔ پاکستان میں ایسی وادیاں عام طور پر شمالی علاقہ جات میں پائی جاتی ہیں۔ اگر یہ وادی بہت گہری اور تنگ ہو تو اسے ''گارج (Gorge)'' کے نام سے پکارا جاتا ہے۔

ii- آبشار (Waterfall)

دریا کا فرش سخت اور نرم چٹانوں پر مبنی ہوتا ہے۔ بعض اوقات سخت فرش کے نیچے نرم چٹانوں کا سلسلہ کافی گہرائی تک پایا جاتا ہے۔ دریا کے کٹاؤ کے عمل سے جب فرش کی سخت چٹانیں ٹوٹ جاتی ہیں تو دریا نچلی نرم چٹانوں کو کافی گہرائی تک توڑتا چلا جاتا ہے جس کی وجہ سے پانی ایک چادر کی صورت میں بلندی سے نیچے گرتا ہے۔ اس نقش کو آبشار کہتے ہیں۔

دریا کے عمل سے بننے والے چند خدوخال

iii- فرشی گڑھے (Pot Holes)

دریا کی پہاڑی منزل میں پانی کے بہاؤ کے دوران جب کوئی پتھر رگڑاؤ کے عمل سے گرداب یا بھنور بنائے تو اس طرح سے دریائی گزرگاہ میں بننے والے نقوش فرشی گڑھے کہلاتے ہیں۔

iv- پیچ وخم اور نعل نما جھیل (Meanders and Ox-bow Lake)

دریا کے راستے میں نرم اور سخت چٹانیں آتی رہتی ہیں۔ دریا نرم چٹانوں کو توڑتا اور سخت چٹانوں کے اردگرد سے گزرتا ہوا اپنا راستہ بناتا جاتا ہے جس کی وجہ سے دریا کی گزرگاہ میں پیچ وخم (Meanders) بن جاتے ہیں۔ بعض اوقات یہ پیچ وخم اتنے قریب آجاتے ہیں کہ دریا انھیں توڑ کر سیدھا بہنے لگتا ہے اور اس کے پہلو میں بچ جانے والے پانی سے ایک گولائی دار جھیل معرضِ وجود میں آتی ہے جسے نعل نما جھیل کہتے ہیں، مثلاً دریائے سندھ پر کالری جھیل۔

2- دریا کے عملِ تہ نشینی سے بننے والے خدوخال (River's Depositional Landforms)

i- سیلابی میدان (Flood Plain)

میدانی منزل میں دریا میں سیلاب آنے کی صورت میں پانی دریا کے کناروں سے نکل کر دُور دُور تک پھیل جاتا ہے اور جب واپس اترتا ہے تو اپنے ساتھ لائی ہوئی مٹی کی تہیں پیچھے چھوڑ جاتا ہے۔ اس طرح ایک ہموار میدان وجود میں آتا ہے جسے سیلابی میدان کہتے ہیں۔

ii- قدرتی بند (Natural Levees)

سیلابی میدان میں دریا کے کناروں کے ساتھ مٹی اور ریت کے جمع ہونے سے دریا کے کنارے سیلابی میدان سے اونچے ہوجاتے ہیں، انھیں قدرتی بند کہتے ہیں۔

iii- ڈیلٹا (Delta)

جب دریا سمندر میں داخل ہونے لگتا ہے تو یہاں ڈھلان بہت ہی کم ہوجانے سے دریا کی رفتار انتہائی سُست ہوجاتی ہے اور وہ اپنے ساتھ لائے ہوئے مواد کو اپنی گزرگاہ میں تہ نشین کردیتا ہے اور خود کئی شاخوں میں تقسیم ہوکر ڈیلٹا کی شکل اختیار کرکے سمندر سے جاملتا ہے۔

گلیشیر کے بنائے ہوئے زمینی خدوخال (Landforms made by Glacier)

بلندوبالا پہاڑی سلسلے اور قطبی علاقے دنیا کے انتہائی سرد علاقے ہیں جہاں شدید برفباری ہوتی ہے۔ برف کی تہیں جمع ہونے کی وجہ سے برف کی نچلی تہ شیشے کی طرح ٹھوس ہوجاتی ہے جس کے اوپر کی برف ڈھلان کی طرف سرکنا شروع کردیتی ہے۔ سرکتی برف کے بڑے حجم کو گلیشیر کہتے ہیں۔ گلیشیر بھی دریا کی مانند زمینی خدوخال میں تبدیلی لانے والا ایک اہم کارکن ہے لیکن اس کا

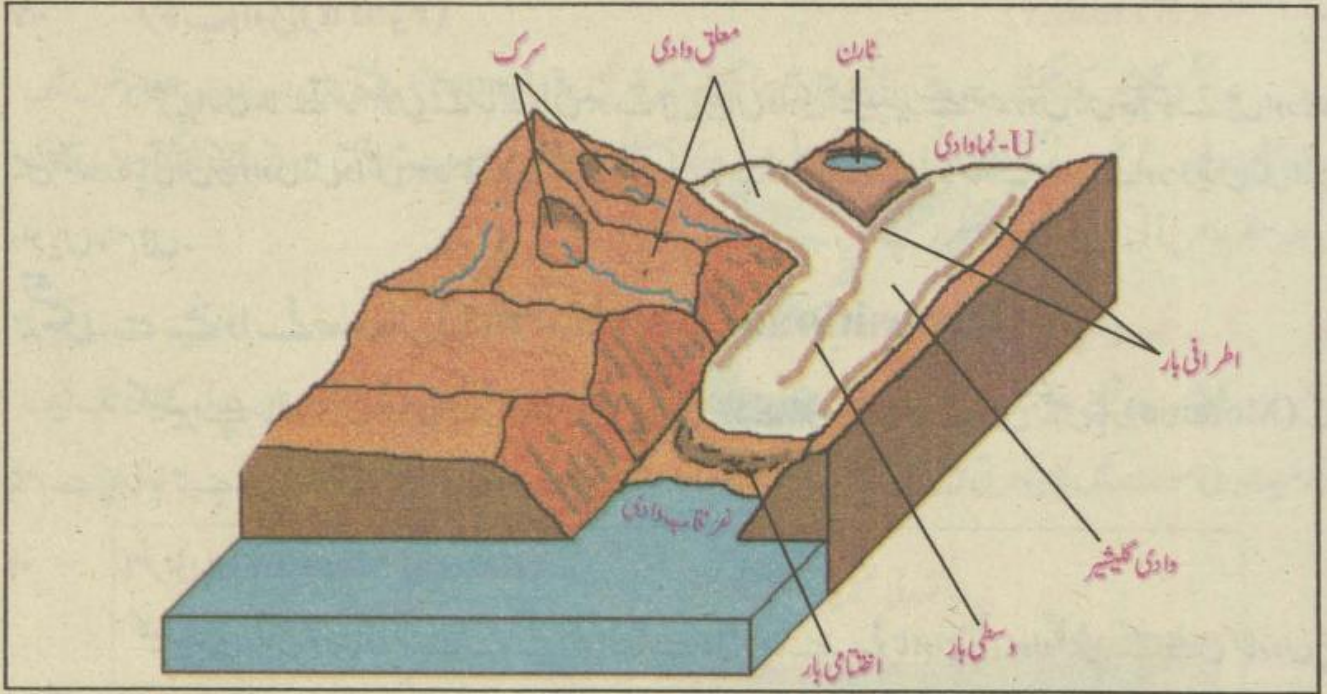
عمل پہاڑی اور قطبی علاقوں تک محدود ہے۔

گلیشیر کی اقسام (Types of Glacier)

مخصوص علاقوں میں تخلیق پانے کی بنیاد پر گلیشیر کی درج ذیل دو بڑی اقسام ہیں:

1- وادی گلیشیر (Valley Glacier)　　2- براعظمی گلیشیر (Continental Glacier)

1- وادی گلیشیر (Valley Glacier)

پہاڑوں پر پائے جانے والے گلیشیر، وادی گلیشیر یا پہاڑی گلیشیر کہلاتے ہیں۔ ڈھلان زیادہ ہونے کی وجہ سے یہ براعظمی گلیشیر کے مقابلے میں زیادہ تیزی سے سرکتے ہیں۔ تاہم یہ حرکت یومیہ چند فٹ سے زیادہ نہیں ہوتی۔ ابتدائی مرحلے میں وادی گلیشیر بھی چٹانوں کو گھساتے اور توڑتے رہتے ہیں لیکن جیسے ہی یہ پست علاقوں کی طرف آتے ہیں تو پگھلنا شروع ہو جاتے ہیں اور اپنے ساتھ لایا ہوا چٹانی مواد ڈھیریوں کی شکل میں مختلف علاقوں میں تہ نشین کر دیتے ہی۔ اس طرح ان کی توڑ پھوڑ اور تہ نشینی سے نئے زمینی خدوخال معرضِ وجود میں آتے ہیں جو درج ذیل ہیں:

وادی گلیشیر کے عمل سے بننے والے چند خدوخال

کٹاؤ سے بننے والے زمینی خدوخال (Erosional Landforms)

i- سرک (Cirque)

پہاڑوں کی بلندیوں پر جہاں وادی گلیشیر کی تخلیق ہوتی ہے، وہاں برف کی توڑ پھوڑ کی وجہ سے ایک پیالہ نما گڑھا معرضِ وجود میں آتا ہے، اسے سرک کہتے ہیں۔

ii- سرک جھیل/ٹارن (Cirque Lake/Tarn)

گلیشیر جب سرک سے نکل کر ڈھلان کی طرف سرکنا شروع کرتا ہے تو اس گڑھے میں پانی جمع ہوجانے سے اکثر قدرتی جھلیں بن جاتی ہیں، انھیں سرک جھیل یا ٹارن کہتے ہیں۔ پاکستان میں سیف الملوک اور ست پارہ ایسی ہی جھلیں ہیں۔

iii- U-نما وادی (U-Shapped Valley)

گلیشیر اپنی گزرگاہ کو نیچے کی طرف اور اطراف سے کاٹتا رہتا ہے، جس سے اس کی گزرگاہ کشادہ ہوجاتی ہے اور اس وادی کی شکل انگریزی کے حرف 'U' کی مانند ہوجاتی ہے جسے U- نما وادی کہتے ہیں۔ پاکستان میں کاغان، ناران اور ہنزہ ایسی ہی وادیاں ہیں۔

iv- معلّق وادی (Hanging Valley)

جس طرح ایک بڑے دریا میں کئی چھوٹے دریا آ کر ملتے ہیں اسی طرح ایک بڑے گلیشیر میں کئی چھوٹے گلیشیر آ کر ملتے ہیں جن کی وادیاں بڑے گلیشیر کی وادی سے نسبتاً بلندی پر واقع ہوتی ہیں۔ انھیں معلّق وادیاں کہتے ہیں۔

v- غرقاب وادی (Fjord)

اکثر پہاڑی علاقے ساحلوں کے ساتھ واقع ہوتے ہیں جہاں وادی گلیشیر سیدھے سمندروں میں جا اُترتے ہیں اور بعد میں سمندر کا پانی ان کی وادی میں داخل ہوجاتا ہے۔ ایسی وادیوں کو غرقاب وادی کہتے ہیں۔ ڈنمارک، ناروے اور سویڈن میں ایسی وادیاں عام ہیں۔

تہ نشینی سے بننے والے خدوخال (Depositional Landforms)

گلیشیر اپنے ساتھ لائے ہوئے چٹانی مواد کو ڈھیریوں کی صورت میں تہ نشین کر دیتے ہیں جنھیں بار (Moraine) کے نام سے پکارا جاتا ہے۔ یہ بار درج ذیل قسم کے ہوتے ہیں:

i- اطرافی بار (Lateral Moraine)

گلیشیر اپنی وادی کو کشادہ کرنے کے لیے اطراف سے کاٹتا رہتا ہے۔ یہ ٹوٹا ہوا چٹانی مواد گلیشیر کے دونوں کناروں پر ایک مسلسل ڈھیری کی شکل میں تہ نشین ہوتا رہتا ہے، اسے اطرافی بار کہتے ہیں۔

ii- وسطی بار (Medial Moraine)

جہاں دو گلیشیر آپس میں ملتے ہیں وہاں اطرافی بار کے آپس میں ملنے سے وسطی بار معرضِ وجود میں آتا ہے۔

iii- اختتامی بار (Terminal/End Moraine)

گلیشیر کے آخری سرے پر جمع ہونے والا چٹانی مواد گلیشیر کے پیچھے ہٹنے کے بعد ایک قوس نما ڈھیری کی شکل میں تہ نشین

ہوجاتا ہے اور اطرافی بار سے جاملتا ہے۔ اسے اختتامی بار کہتے ہیں۔

-2 براعظمی گلیشیر (Continental Glacier)

خطِ استوا سے دُور قطبی علاقوں میں گرین لینڈ اور انٹارکٹیکا کی سرزمین کو برف کی موٹی چادروں نے ڈھانپ رکھا ہے۔ یہ براعظمی گلیشیر ہیں جن کی موٹائی کئی ہزار فٹ اور رقبہ لاکھوں مربع کلومیٹر پر پھیلا ہوا ہے۔ زیادہ رقبہ اور کم ڈھلان ہونے کی وجہ سے ان کے سرکنے کی رفتار انتہائی سست ہے۔ یہی وجہ ہے کہ براعظمی گلیشیر توڑ پھوڑ کے مقابلے میں تہ نشینی کے عمل میں مصروف رہتے ہیں۔ براعظمی گلیشیر کی تہ نشینی سے درج ذیل زمینی خدوخال بنتے ہیں:

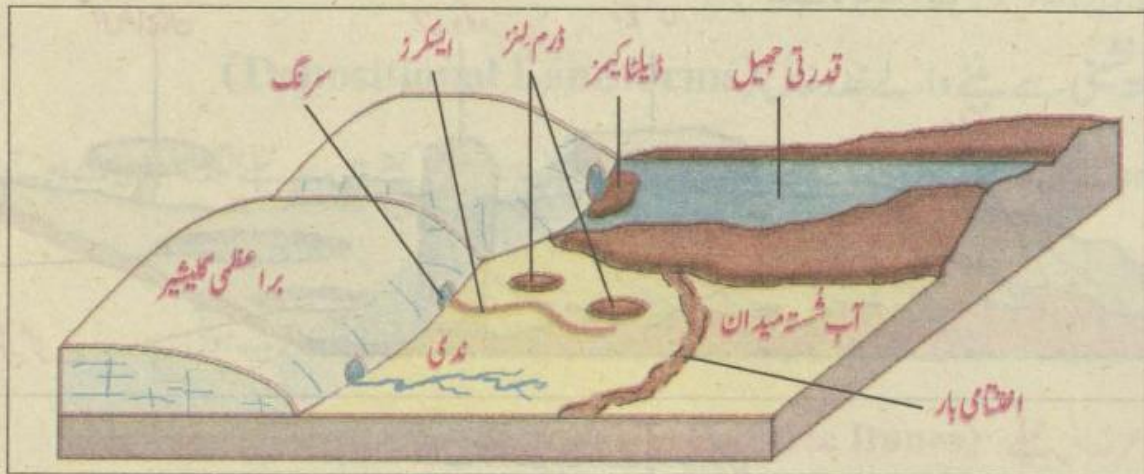
-i قدرتی جھیلیں اور ڈیلٹا کیمز (Marginal Lakes and Delta Kames)

بعض اوقات گلیشیر کے آخری سرے اور آگے کی طرف بلند ہوتی ہوئی سطح کے درمیان قدرتی جھیلیں بن جاتی ہیں جن میں گلیشیر سے نکلنے والی ندیوں کا پانی جمع ہوجاتا ہے اور کبھی ان جھیلوں میں ندیوں کے ساتھ آئے ہوئے باریک چٹانی مواد سے خشکی کے قطعے وجود میں آتے ہیں جنھیں ڈیلٹا کیمز کہتے ہیں۔

-ii ایسکرز (Eskers)

براعظمی گلیشیر کے پگھلنے سے بننے والی ندیاں عموماً گلیشیر میں سُرنگیں (Tunnels) بنالیتی ہیں۔ یہ ندیاں ان سرنگوں میں ریت، مٹی اور چھوٹے چھوٹے کنکروں کو لمبی اور بل کھاتی ہوئی ایک مستقل ڈھیری کی صورت میں جمع کردیتی ہیں جو گلیشیر کے پگھلنے کے بعد منظرِ عام پر آتی ہیں۔ انھیں ایسکرز کہتے ہیں۔

-iii آب شُستہ میدان (Out-wash Plain)

گلیشیر سے نکلنے والی ندیاں جب باریک چٹانی مواد مثلاً مٹی اور انتہائی باریک ریت کو اختتامی بار سے آگے دُور تک ایک ہموار میدان کی صورت میں پھیلا دیتی ہیں، اسے آب شُستہ میدان کہتے ہیں۔

براعظمی گلیشیر کے عمل سے بننے والے چند خدوخال

iv- ڈرم لنز (Drumlins)

گلیشیر جو چٹانی مواد بغیر پگھلے خود تہ نشین کرتا ہے وہ ریت اور مٹی کے علاوہ چھوٹے بڑے کنکروں اور پتھروں پر مشتمل ہوتا ہے۔ بعض اوقات یہ مواد ہموار بیضوی ٹیلوں کی شکل میں اکٹھا ہو جاتا ہے۔ انھیں ڈرم لنز کہتے ہیں۔ انھیں اُلٹی چمچ یا انڈے سے بھی تشبیہ دی جاتی ہے۔

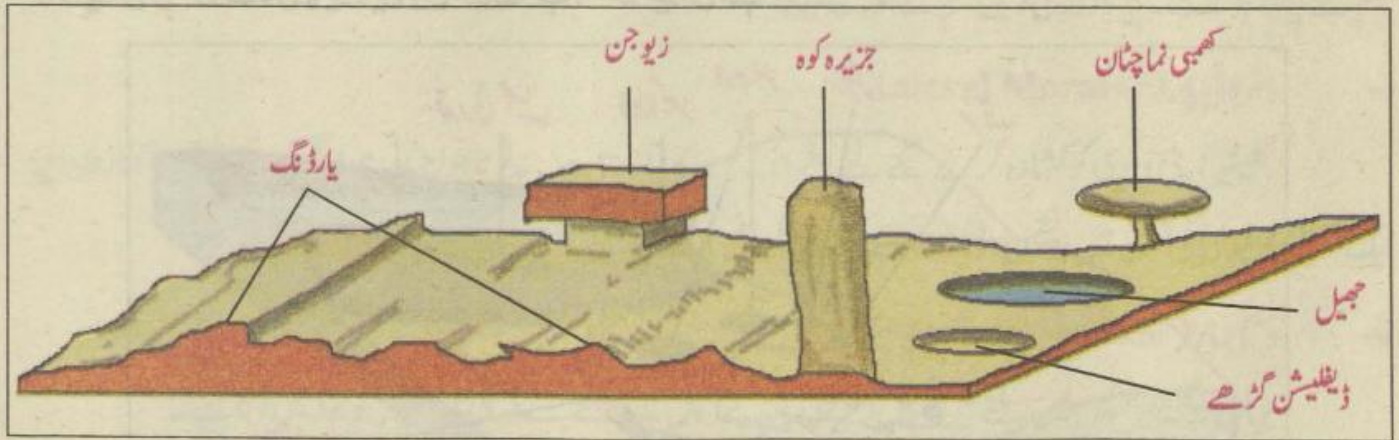
v- اختتامی بار (Terminal Moraine)

وادی گلیشیر کی طرح براعظمی گلیشیر کے آخری سرے پر جمع ہونے والا چٹانی مواد، گلیشیر کے پیچھے ہٹنے کے باعث قوس نما ڈھیری کی شکل میں تہ نشین ہو جاتا ہے، اسے اختتامی بار کہتے ہیں۔

ہوا کے بنائے ہوئے زمینی خدوخال (Landforms made by Wind)

صحراؤں میں بارش انتہائی کم ہوتی ہے لہٰذا ان علاقوں میں مستقل دریا نہیں ہوتے اور نباتات بھی انتہائی کم ہوتی ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ صحراؤں میں ہوا زمینی خدوخال میں تبدیلی لانے والا ایک اہم کارکن ہے۔ ہوا بھی دریا اور گلیشیر کی طرح توڑ پھوڑ اور تہ نشینی کے عمل سے نئے زمینی خدوخال تشکیل دینے میں اہم کردار ادا کرتی ہیں۔

1- کٹاؤ سے بننے والے خدوخال (Erosional Landforms)

ہوا دو طریقوں سے توڑ پھوڑ کرتی ہے۔ پہلے ہوا زمین کی سطح پر موجود بکھرے ہوئے باریک چٹانی ذرات کو اُڑا کر یا گھسیٹ کر لے جاتی ہے۔ اس عمل کو ڈیفلیشن (Deflation) کہتے ہیں۔ پھر انھی چٹانی ذرات کو بطور ہتھیار استعمال کرتے ہوئے چٹانوں کو رگڑتی اور گھساتی ہے۔ اس عمل کو ابریشن (Abrasion) کہتے ہیں۔ ان طریقوں سے نئے زمینی خدوخال وجود میں آتے ہیں جو درج ذیل ہیں:

ہوا کے کٹاؤ سے بننے والے چند خدوخال

i- زیوجن (Zeugen)

بعض اوقات نرم چٹانوں کے اوپر سخت چٹان کی تہ موجود ہوتی ہے۔ زیریں حصے میں نرم چٹان پر کٹاؤ کا عمل زیادہ ہوتا ہے جس سے اس کا حجم کم ہو جاتا ہے، جب کہ سخت چٹان اس کے اوپر اپنی مزاحمت کے باعث میز کی طرح قائم رہتی ہے۔ ایسے نقش کو زیوجن کہتے ہیں۔

ii- کھمبی نما چٹان (Mushroom Rock)

بعض اوقات ہوا کے کٹاؤ اور رگڑنے کے عمل سے سخت چٹانیں کھمبی نما شکل اختیار کر جاتی ہیں۔ ایسی چٹانوں پر کٹاؤ کا عمل زیادہ تر نچلے حصے پر چاروں طرف سے ہوتا ہے۔ پاکستان میں ہوا کی توڑ پھوڑ سے بننے والے خدوخال سطح مرتفع پوٹھوار اور بلوچستان میں پائے جاتے ہیں۔

iii- ڈیفلیشن گڑھے اور جھیلیں (Deflation Basin and Lakes)

ہوا جب ایک ہی طرف سے مسلسل چلے تو بکھرے ہوئے چٹانی ذرّات کو اُڑا کر یا گھسیٹ کر لے جاتی ہے تو سطح زمین پر پلیٹ نما کم گہرے نشیب وجود میں آتے ہیں جنھیں ڈیفلیشن گڑھے کہتے ہیں۔ ان گڑھوں میں کبھی کبھار بارش ہونے سے پانی اکٹھا ہو کر جھیلوں کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ بعد ازاں جھیلیں عملِ تبخیر سے خشک ہو جاتی ہیں۔

iv- یارڈنگ (Yardang)

سطح زمین پر مختلف قسم کی چٹانیں پائی جاتی ہیں۔ بعض اوقات نرم اور سخت چٹانیں ایک دوسرے کے پہلو میں واقع ہوتی ہیں۔ ہوا کا توڑ پھوڑ کا عمل ان چٹانوں پر مساوی نہیں ہوتا اور یہ عجیب و غریب شکلیں اختیار کر جاتی ہیں جنھیں یارڈنگ کہتے ہیں۔

v- جزیرہ کوہ (Inselberg)

جب نرم چٹانیں مکمل طور پر ٹوٹ پھوٹ کا شکار ہو جاتی ہیں تو سخت چٹانیں انفرادی ٹیلوں کی صورت میں باقی رہ جاتی ہیں۔ انھیں جزیرہ کوہ (انزلبرگ) کہا جاتا ہے۔

2- تہ نشینی سے بننے والے خدوخال (Depositional Landforms)

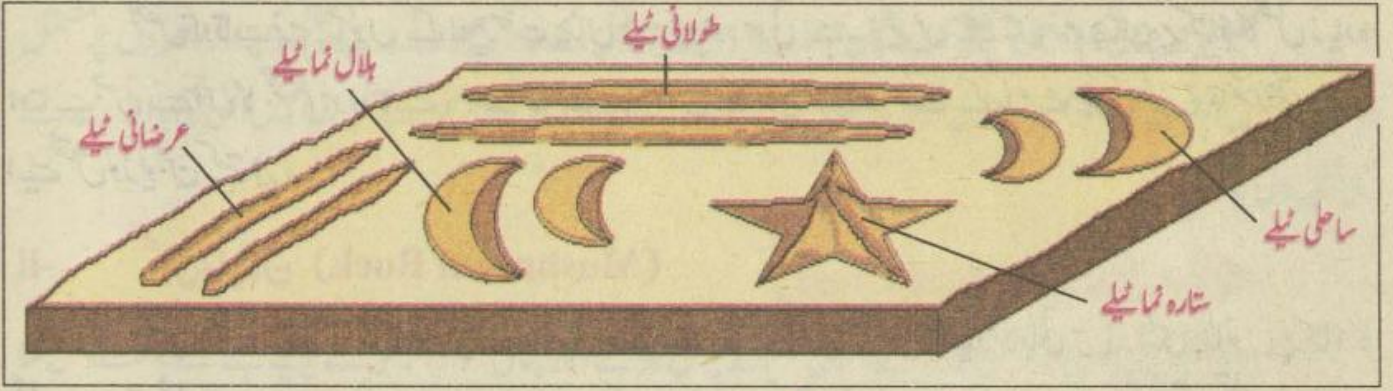
ہوا کے عمل تہ نشینی سے ریت کے ٹیلے وجود میں آتے ہیں جنھیں Dunes کہتے ہیں۔ یہ ٹیلے مختلف شکلوں کے ہوتے ہیں۔

i- طولانی ٹیلے (Longitudinal Dunes)

یہ ٹیلے ہوا کے رُخ کے متوازی بنتے ہیں۔ ان کی بلندی چند فٹ جبکہ لمبائی کئی کلومیٹر تک ہوتی ہے۔

ii- عرضانی ٹیلے (Transverse Dunes)

یہ ٹیلے ہوا کے رُخ کے ساتھ زاویہ قائمہ بناتے ہیں۔ یہ لہروں کی شکل میں ایک دوسرے کے پیچھے واقع ہوتے ہیں اور

ریت کا سمندر دکھائی دیتے ہیں۔

ہوا کی تہ نشینی سے بننے والے چند خدوخال

iii- ہلال نما ٹیلے (Crescent Shaped Dunes/Barchans)

یہ ہلال نما ٹیلے ہوتے ہیں جن کی نوکیں ہوا کے رُخ کی نشاندہی کرتی ہیں۔ ان کی وہ ڈھلان جس طرف سے ہوا آ رہی ہو کم ڈھلوان اور عقبی جانب زیادہ ڈھلوان دار ہوتی ہے۔

iv- ستارہ نما ٹیلے (Star-Shapped Dunes)

جب ہوا بار بار اپنی سمت بدلتی ہے تو ریت کا ٹیلا ستارہ نما شکل اختیار کر جاتا ہے۔ وسط میں اس کی چوٹی 100 میٹر سے زیادہ بلند ہوتی ہے۔

v- ساحلی ٹیلے (Coastal Dunes)

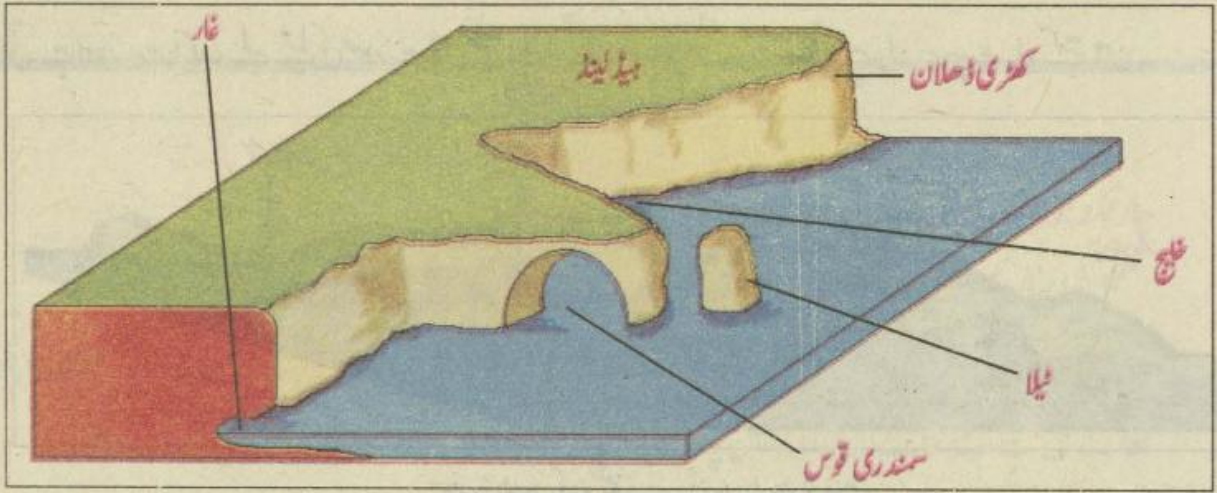
ساحلی علاقے میں جب ہوا سمندر سے ساحل کی طرف چلتی ہے تو ہلال نما ٹیلوں کی طرح گولائی دار ٹیلے وجود میں آتے ہیں۔ ان کا رُخ ہلال نما ٹیلوں کے برعکس ہوتا ہے۔ انھیں ساحلی ٹیلے کہتے ہیں۔

سمندری لہروں کے بنائے ہوئے زمینی خدوخال
(Landforms made by Sea Waves)

جس طرح دریا کی لہریں خشکی پر توڑ پھوڑ کرتی ہیں اسی طرح سمندری لہریں بڑے پیمانے پر ساحلی علاقوں میں عملِ کٹاؤ اور تہ نشینی کے ذریعے نئے زمینی خدوخال بناتی ہیں۔

1- کٹاؤ کے عمل سے بننے والے خدوخال (Erosional Landforms)

i- غاریں (Caves)

جن ساحلوں پر کھڑی ڈھلانیں موجود ہوں وہاں لہروں کے ٹکرانے سے کھڑی ڈھلانوں کے نچلے حصے میں ٹوٹ پھوٹ کی وجہ سے خلا بننا شروع ہو جاتا ہے اور بعض اوقات بڑی بڑی غاریں وجود میں آ جاتی ہیں۔

سمندری لہروں کے کٹاؤ کے عمل سے بننے والے چند خدوخال

ii- ہیڈلینڈ اور خلیج (Head Land and Bay)

بعض اوقات سمندر کا پانی خشکی میں بہت اندر تک داخل ہوجاتا ہے۔ اسے خلیج کہتے ہیں، جبکہ اس کے اطراف میں موجود خشکی کا حصہ جو سمندر میں دُور تک داخل ہوجاتا ہے، ہیڈ لینڈ کہلاتا ہے۔

iii- سمندری قوس اور ٹیلے (Sea Arch and Stacks)

ہیڈ لینڈ کے دونوں طرف سے لہریں ساحل سے ٹکراتی رہتی ہیں۔ بعض اوقات یہ لہریں توڑ پھوڑ کرتی ہوئی ہیڈ لینڈ کے اندر سے راستہ بناتے ہوئے ایک دوسرے سے جا ملتی ہیں۔ ایسے نقش کو سمندری قوس کہتے ہیں اور جب یہ ہیڈ لینڈ سے الگ ہوجاتی ہیں تو انفرادی ٹیلوں کی صورت میں کھڑی دکھائی دیتی ہیں۔ لہروں کی توڑ پھوڑ سے بننے والے خدوخال پاکستان کے ساحلی علاقے بالخصوص کلفٹن میں دیکھے جاسکتے ہیں۔

iv- کھڑی/عمودی ڈھلان (Sea Cliffs)

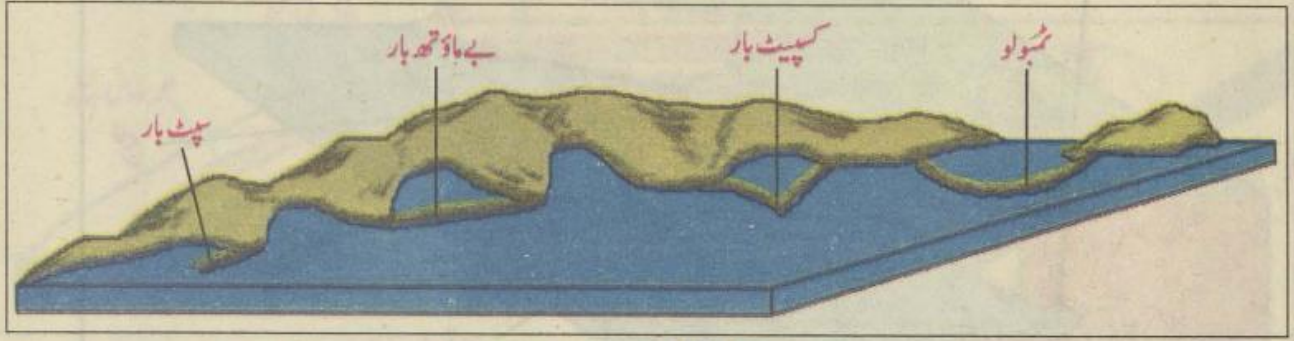
جو ساحل پہاڑی علاقے پر مشتمل ہوتے ہیں، وہاں سمندر میں اُترتی ہوئی ڈھلانیں سمندری لہروں کی توڑ پھوڑ کی وجہ سے کھڑی ڈھلانوں میں تبدیل ہوجاتی ہیں۔ اس توڑ پھوڑ کا انحصار چٹانوں کی نوعیت پر ہوتا ہے۔ سخت چٹانیں سالہا سال کی توڑ پھوڑ کے بعد کھڑی ڈھلانوں میں تبدیل ہوتی ہیں جبکہ نرم چٹانیں بہت جلد ٹوٹ پھوٹ کا شکار ہوجاتی ہیں۔

2- تہ نشینی سے بننے والے خدوخال (Depositional Landforms)

سمندری لہروں کی لائی ہوئی ریت کی تہ نشینی سے خشکی کے ساتھ ایک ہموار قطعہ معرضِ وجود میں آتا ہے جسے ساحل کہتے ہیں۔ لہروں کی وجہ سے ساحل کی ریت مختلف ڈھیریوں کی صورت اختیار کرلیتی ہے جنھیں "بار" کے نام سے پکارا جاتا ہے۔

i- سپٹ بار (Spit Bar)

لہریں سیدھے ساحل پر ریت لاکر جمع کرتی رہتی ہیں۔ بعض اوقات ایسا ہوتا ہے کہ سیدھے ساحل کے ساتھ ایک خلیج

آ جاتی ہے اور ریت ایک لمبے ٹیلے کی صورت میں خلیج سے آگے دُور تک تہ نشین ہو جاتی ہے، اِسے سپٹ بار کہتے ہیں۔

سمندری لہروں کی تہ نشینی سے بننے والے چند خدوخال

ii- ٹمبولو (Tombolo)

سپٹ بار بڑھتے بڑھتے کسی نزدیکی جزیرے سے جا ملتی ہے۔ یہ جزیرے اور ساحل کے درمیان پل کا کام دیتی ہے، اسے ٹمبولو کہتے ہیں۔

iii- بے ماؤتھ بار اور کسپیٹ بار (Bay Mouth Bar and Cuspate Bar)

سپٹ بار لمبی ہوتے ہوتے خلیج کے دوسرے کنارے تک جا پہنچتی ہے اور خلیج کے پانی کو سمندر سے الگ کر دیتی ہے، اسے بے ماؤتھ بار کہتے ہیں۔ دو مخالف سمتوں سے سپٹ بار بڑھتے بڑھتے ایک نوکیلی یا تکونی بار کی صورت میں آپس میں مل جاتی ہے تو اسے کسپیٹ بار کہتے ہیں۔

اہم نکات

- ☆ ہماری زمین پر مختلف قسم کے خدوخال پائے جاتے ہیں کیونکہ اس کی سطح ایک جیسی نہیں ہے۔
- ☆ زمین کی اندرونی قوتوں کی وجہ سے بننے والے بڑے زمینی خدوخال مثلاً پہاڑ، سطح مرتفع اور میدان وغیرہ شامل ہیں۔
- ☆ پاکستان کے مختلف علاقوں میں دریا، گلیشیر، ہوا اور سمندری لہروں سے بننے والے خدوخال دیکھے جا سکتے ہیں۔
- ☆ بعض اوقات سمندر کا پانی خشکی میں بہت اندر تک داخل ہو جاتا ہے، جس سے بننے والا خدوخال خلیج کہلاتا ہے۔
- ☆ دریا ابتدا میں زیادہ توڑ پھوڑ کا کام کرتا ہے۔
- ☆ گلیشیر بلند و بالا پہاڑی علاقوں اور خطِ استوا سے دور قطبی علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔
- ☆ صحرائی اور نیم صحرائی علاقوں میں زمینی خدوخال کی تشکیل زیادہ تر ہوا کے عمل سے ہوتی ہے۔
- ☆ سمندری لہریں ساحلی علاقوں میں زمینی خدوخال تشکیل دینے کا اہم ذریعہ ہیں۔
- ☆ جب ہوا بار بار اپنی سمت بدلتی ہے تو ریت کا ٹیلا ستارہ نما شکل اختیار کر جاتا ہے۔
- ☆ سپٹ بار بڑھتے بڑھتے کسی نزدیکی جزیرے سے جا ملتی ہے تو ٹمبولو جیسے خدوخال بنتے ہیں۔

سوالات

1- چار ممکنہ جوابات میں سے درست جواب پر (✓) کا نشان لگائیں۔

i- کھمبی نما چٹان کس کے عمل سے بنتی ہے؟

الف۔ دریا　ب۔ ہوا　ج۔ گلیشیر　د۔ سمندری لہریں

ii- ہوا کے عمل سے بننے والے زمینی خدوخال پائے جاتے ہیں:

الف۔ پہاڑی علاقوں میں　ب۔ ساحلی علاقوں میں

ج۔ مرطوب علاقوں میں　د۔ صحرائی علاقوں میں

iii- ساحلی علاقوں کو جزیرے سے ملانے والی بار کہلاتی ہے:

الف۔ سپِٹ بار　ب۔ بے ماؤتھ بار　ج۔ کسپیٹ بار　د۔ ٹمبولو

iv- V-نما وادی دریا کہاں بناتا ہے؟

الف۔ پہاڑ میں　ب۔ میدان میں　ج۔ صحرا میں　د۔ ڈیلٹا میں

v- U-نما وادی ہوتی ہے:

الف۔ ہوا کی　ب۔ دریا کی　ج۔ گلیشیر کی　د۔ سمندری لہروں کی

2- مختصر جواب دیں:

i- یارڈنگ سے کیا مراد ہے؟　ii- سپِٹ بار کیسے بنتی ہے؟

iii- نعل نما جھیل کیسے بنتی ہے؟　iv- سمندری ساحل سے کیا مراد ہے؟

3- تفصیل سے جواب دیں:

i- دریا سے بننے والے مختلف خدوخال بیان کریں۔

ii- وادی گلیشیر سے بننے والے زمینی خدوخال کی وضاحت کریں۔

iii- ہوا کے عمل سے بننے والے زمینی خدوخال بیان کریں۔

iv- سمندری لہروں کے عمل سے بننے والے زمینی خدوخال پر بحث کریں۔

گلیشیر کا ایک ماڈل تیار کریں اور اس پر مختلف خدوخال کے نام لکھیں۔

بحر اور بحیرے (سمندر)
(Oceans and Seas)

حاصلاتِ تعلّم (Learning Outcomes)

اس باب کے مطالعے سے طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

- دنیا کے بڑے بحر اور بحیروں کی خصوصیات پر گفتگو کر سکیں۔
- درج ذیل نقوش کی تعریف کر سکیں:

بحیرہ، تنگ نائے، خلیج، کھاڑی، آبنائے، جزیرہ نما، جزیرہ اور خاکنائے۔

- سمندری فرش کی بناوٹ پر گفتگو کر سکیں۔
- مختلف بحری حرکات کی وجوہات اور نوعیت بیان کر سکیں۔
- لہروں، بحری رووں اور مدوجزر میں فرق بیان کر سکیں۔

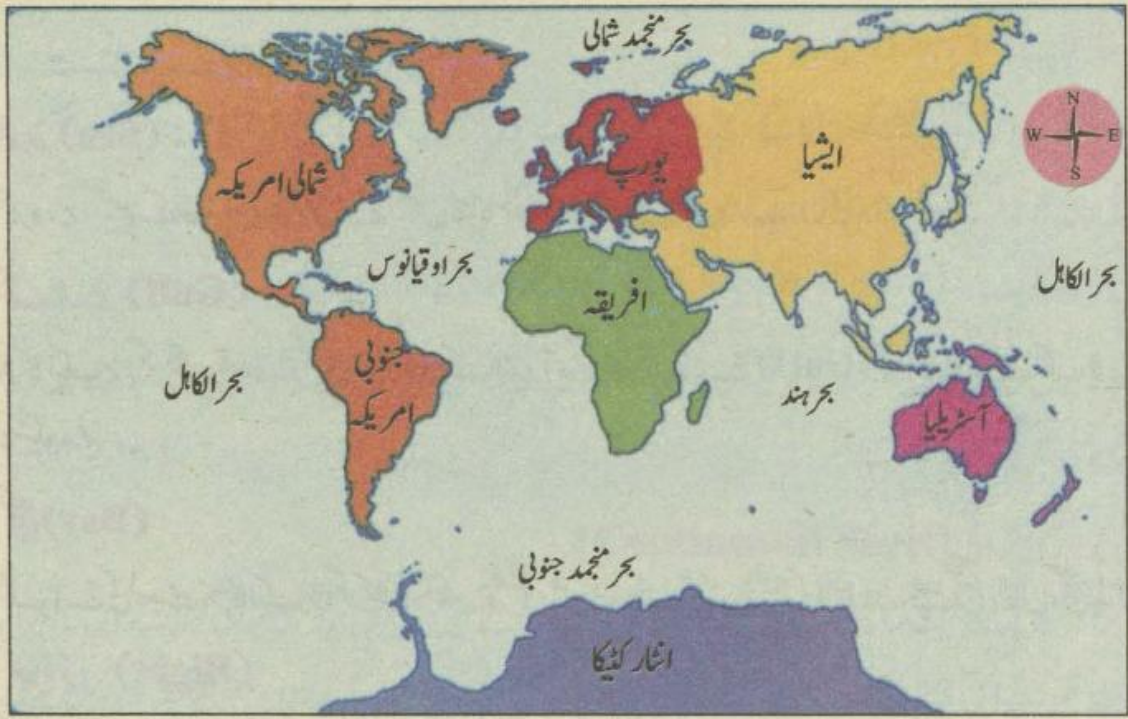
بحر اور بحیرے (Oceans and Seas)

سطح زمین پر پانی کے سب سے بڑے قطعے کو بحر کہتے ہیں اور ان سے منسلک چھوٹے قطعے کو سمندر یا بحیرہ کہا جاتا ہے۔ بحر ایک براعظم کو دوسرے براعظم سے جدا کرتے ہیں۔ دنیا میں پانچ بحر ہیں، جن کی تفصیل درج ذیل ہے:

i- بحرالکاہل (Pacific Ocean)

بحرالکاہل دنیا کا سب سے بڑا بحر ہے۔ اس کا رقبہ قریباً 168 ملین مربع کلومیٹر ہے۔ اس کی اوسط گہرائی 4000 میٹر ہے۔ اس کے حاشیائی علاقے گہری کھائیوں (Trenches) اور آتش فشاں پہاڑوں پر مشتمل ہیں۔ نہر پانامہ جو بحرالکاہل کو بحراوقیانوس سے ملاتی ہے، دنیا کی اہم بحری تجارتی شاہراہوں میں شامل ہے۔

ii- بحراوقیانوس (Atlantic Ocean)

بحراوقیانوس دوسرا بڑا بحر ہے۔ اس کا رقبہ 85 ملین مربع کلومیٹر ہے۔ اس کی اوسط گہرائی 3900 میٹر ہے۔ اس بحر کی خاص بات اس کے وسط میں پایا جانے والا پہاڑی سلسلہ ہے جو قشری پلیٹوں کی ایک دوسرے سے مخالف سمت میں حرکت کی وجہ

سے میگما کے باہر نکلنے سے معرضِ وجود میں آیا ہے۔ یہ ایک طویل پہاڑی سلسلہ ہے جو بحر اوقیانوس سے بحر الکاہل، بحر ہند اور بحر منجمد جنوبی تک پھیلا ہوا ہے۔ زلزلوں کے حوالے سے یہ بھی دنیا کے اہم علاقوں میں شامل ہے۔ بحر اوقیانوس دنیا کی سب سے اہم اور مصروف ترین بحری تجارتی شاہراہ ہے۔

-iii بحر ہند (Indian Ocean)

یہ تیسرا بڑا بحر ہے۔ اس کا رقبہ 70 ملین مربع کلومیٹر ہے۔ تکون نما اس بحر کا زیادہ پھیلاؤ جنوبی نصف کرہ میں ہے۔ اس کی اوسط گہرائی 3900 میٹر ہے۔ بحر اوقیانوس کے وسط سے آنے والا پہاڑی سلسلہ بحر ہند کے فرش کو بھی وسط سے شرقاً غرباً دو حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔ بحر الکاہل کی طرح بحر ہند میں بھی کھائیاں پائی جاتی ہیں جن میں ''جاوا ٹرینچ'' 7400 میٹر گہری ہے۔ بحر ہند کی تجارتی اہمیت بڑھ چکی ہے۔ یہ مغربی اور مشرقی دنیا کے مابین ایک اہم تجارتی بحری شاہراہ ہے۔ نہر سویز اسی بحر سے نکلتی ہے جو بحیرہ روم کو بحیرہ احمر سے ملاتی ہے۔

-iv بحر منجمد جنوبی (Antarctic Ocean)

اس کا رقبہ 22 ملین مربع کلومیٹر اور اوسط گہرائی 4000 میٹر ہے۔ باقی سمندروں کے مقابلے میں اس کی حدود کا تعین کرنا مشکل ہے کیونکہ اس حصے میں بحر الکاہل، بحر اوقیانوس اور بحر ہند باہم ملے ہوئے ہیں۔ انتہائی سرد پانی اور بڑے بڑے آئس برگ اس بحر کی خصوصیات ہیں۔

-v بحر منجمد شمالی (Arctic Ocean)

یہ بحر قطب شمالی کے ارد گرد واقع ہے۔ اس کا رقبہ 15 ملین مربع کلومیٹر اور اوسط گہرائی 1200 میٹر ہے۔ کم گہرا پانی، دریاؤں کے تازہ پانی کی آمیزش کی وجہ سے کم نمکینیت اور سطح پر جمی برف اس بحر کی نمایاں خصوصیات ہیں۔

پانی کی تقسیم سے بننے والے چند اہم خدوخال

i- بحیرہ (Sea)

بحیرہ، براعظم کے حاشیائی علاقوں سے متصل بحر کا حصہ ہوتا ہے جیسے بحیرہ عرب اور بحیرہ احمر وغیرہ۔

ii- تنگ نائے (Gulf)

بحر کا ایک بڑا مگر تنگ قطعہ جو خشکی میں دور تک اندر آجائے، تنگ نائے (Gulf) کہلاتا ہے جیسے تنگ نائے فارس، تنگ نائے میکسیکو وغیرہ۔

iii- خلیج (Bay)

تنگ نائے کی نسبت بحر کا ایک بڑا مگر کشادہ قطعہ جو خشکی میں اندر تک آجائے خلیج کہلاتا ہے، جیسے خلیجِ بنگال، خلیجِ ہڈسن وغیرہ۔

iv- کھاڑی (Bight)

اگر خلیج بہت زیادہ کشادہ اور بڑی ہو تو اُسے کھاڑی (Bight) کے نام سے پکارا جاتا ہے، جیسے آسٹریلیا کے جنوب میں گریٹ آسٹریلین بائٹ۔

v- آبنائے (Strait)

سمندری پانی کا ایک تنگ قطعہ جو دو بحروں یا بحیروں کو آپس میں ملائے، آبنائے کہلاتا ہے۔ جیسے آبنائے جبل الطارق جو بحر اوقیانوس کو بحیرہ روم سے ملاتی ہے۔

vi- جزیرہ نما (Peninsula)

خشکی کے اُس قطعے کو جزیرہ نما کہتے ہیں جو تین اطراف سے سمندر میں گھرا ہو لیکن ایک طرف سے خشکی سے منسلک ہو مثلاً جزیرہ نما عرب اور جزیرہ نما ہند وغیرہ۔

vii- جزیرہ (Island)

خشکی کا ایسا قطعہ جزیرہ کہلاتا ہے جو چاروں طرف پانی سے گھرا ہوا ہو، جیسے سری لنکا، انڈونیشیا اور غرب الہند کے جزائر وغیرہ۔

خاکنائے اور خلیج

آبنائے اور جزیرہ

viii- خاکنائے (Isthmus)

خشکی کے اس تنگ قطعے کو خاکنائے کہتے ہیں جو دو بڑے بری قطعوں مثلاً براعظموں کو یا جزیرہ نما کو براعظم سے ملائے، جیسے پانامہ کی پٹی جو براعظم شمالی وجنوبی امریکہ کو اور سویز کی پٹی جو براعظم ایشیا اور افریقہ کو آپس میں ملاتی ہے۔

بحری فرش کی بناوٹ (Configuration of Ocean Floor)

زمین کی سطح کی طرح سمندر کا فرش بھی بالکل ہموار نہیں ہے۔ اس میں بھی نشیب و فراز پائے جاتے ہیں۔ بحری فرش کو درج ذیل حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے:

i- براعظمی ترائی (Continental Shelf)

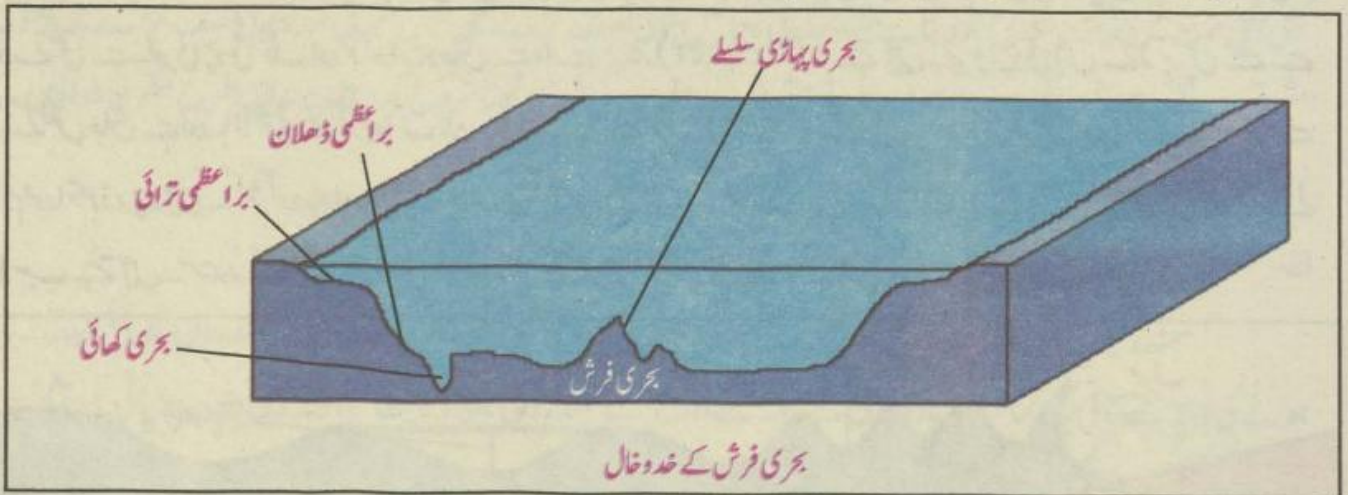
براعظموں سے ملحقہ ساحلی سمندروں کے فرش کم گہرے ہوتے ہیں، یہ فرش براعظمی ترائی کہلاتے ہیں۔ جغرافیائی، سیاسی اور معاشی نقطۂ نظر سے اس حصے کی اہمیت سب سے زیادہ ہے۔ کسی بھی ملک کی سمندری حدود، معدنیات اور ماہی گیری کے حقوق، بحری تجارتی شاہراہ اور دفاعی حکمتِ عملی کا دارومدار براعظمی ترائی پر ہوتا ہے۔

ii- براعظمی ڈھلان (Continental Slope)

براعظمی ترائی ختم ہوتے ہی سمندر کا فرش ڈھلان کے باعث گہرا ہونے لگتا ہے، جسے براعظمی ڈھلان کہتے ہیں۔

iii- بحری کھائیاں (Canyons/Submarine Trenches)

براعظمی ڈھلان کے ختم ہوتے ہی ہموار فرش کی بجائے بحری کھائیوں کا سلسلہ شروع ہو جاتا ہے۔ یہ تنگ اور گہری 'V' نما کھائیاں عموماً سمندر کے گہرے ترین مقامات پر ہوتی ہیں جن کی گہرائی 10 کلومیٹر تک ہو سکتی ہے۔ اگر براعظمی ڈھلان کے

بحری فرش کے خدوخال

آگے سمندری کھائی واقع نہ ہو تو یہ ڈھلان آہستہ آہستہ بحری فرش میں ضم ہو جاتی ہے جو ہموار ہوتا ہے اور سمندر کا زیادہ تر حصہ گھیرے ہوئے ہوتا ہے۔ اس حصے کی گہرائی 4500 میٹر سے 6000 میٹر کے درمیان ہوتی ہے۔ اس حصے میں آتش فشاں پہاڑ بھی

پائے جاتے ہیں۔

iv- بحری پہاڑی سلسلے (Oceanic Ridges)

جس طرح سطح زمین پر بڑے بڑے پہاڑی سلسلے پائے جاتے ہیں، اسی طرح بحری فرش پر بھی پہاڑی سلسلے موجود ہیں۔ یہ زیرِ آب پہاڑی سلسلے زیادہ تر قشری پلیٹوں کی حدود پر واقع ہیں اور زیادہ تر آتش فشانی پہاڑوں اور چٹانوں پر مشتمل ہیں۔ جب قشری پلیٹیں ایک دوسرے کی مخالف سمت میں حرکت کرتی ہیں تو سمندری قشر کے نیچے سے میگما بحری فرش پر آ کر جمع ہو جاتا ہے۔ سمندروں کے وسط میں ہونے کی وجہ سے ان پہاڑی سلسلوں کو وسطی بحری پہاڑی سلسلوں کے نام سے پکارا جاتا ہے۔

بحری پانی کی حرکت (Movement of Oceanic Water)

پانی کبھی ساکن نہیں ہوتا، اس میں کم یا زیادہ حرکت رہتی ہے۔ اس حرکت کی وجوہات لہریں، روئیں اور مدوجزر ہیں۔ ان حرکات کی نوعیت اور وجوہات کا ذیل میں مطالعہ کرتے ہیں:

1- لہریں (Waves)

سطحی پانی کی حرکت لہر کہلاتی ہے۔ سمندر میں بھی اسی طرح مختلف قدرتی عوامل کی وجہ سے لہریں پیدا ہوتی ہیں جس میں پانی اوپر نیچے یا آگے پیچھے حرکت کرتا دکھائی دیتا ہے۔ اصل میں یہ توانائی کی حرکت ہوتی ہے جو پانی کے ذرّات میں ایک سے دوسرے کو منتقل ہوتی ہے۔ لہر کی چوٹی کو اوج (Crest) اور نشیبی حصے کو جوف (Trough) کہتے ہیں۔ اوج سے جوف کے درمیان عمودی فاصلہ لہر کی اونچائی (Wave Height) کہلاتا ہے۔ اوج سے اوج یا جوف سے جوف کے درمیان افقی فاصلہ لہر کی لمبائی (Wave Length) کہلاتا ہے۔ جیسے جیسے لہر ساحل کی طرف کم گہرے پانی میں آتی ہے اس کی اونچائی زیادہ اور لمبائی کم ہونے لگتی ہے۔ لہر کی چوٹی تنگ اور نوکدار ہو جاتی ہے، اسے بریکر (Breaker) کہتے ہیں۔ لہر کی چوٹی اس کے زیریں حصے سے آگے نکل جاتی ہے اور بالآخر ٹوٹ کر جھاگ بن جاتی ہے۔ اسے سرف (Surf) کہتے ہیں۔ ہوائیں لہریں پیدا کرنے کا سب سے عام اور اہم ذریعہ ہیں۔ اکثر گردباد اور ٹارنیڈو سمندر کی سطح پر بنتے ہیں اور سمندروں پر سفر کرتے ہوئے بڑی بڑی لہریں پیدا کرنے کا سبب بنتے ہیں۔ سمندر کے فرش یا نزدیکی ساحلی علاقے میں زلزلہ آنے سے سمندر میں بہت اونچی لہریں پیدا ہوتی ہیں۔

لہر

کیا آپ جانتے ہیں؟

جب بحری فرش کی چٹانوں میں زلزلہ آتا ہے تو سمندر کے پانی کا توازن بگڑنے سے بہت اونچی لہریں پیدا ہوتی ہیں، انھیں سونامی (Tsunami) کہتے ہیں۔

-2 رویں (Currents)

جس طرح خشکی پر دریا بہتے ہیں، اسی طرح سمندروں میں بھی پانی کا کسی خاص سمت کی طرف مستقل بہاؤ بحری رو کہلاتا ہے۔ جو بحری رویں خطِ استوا سے قطبی علاقوں کی طرف چلتی ہیں، وہ گرم پانی کی رویں کہلاتی ہیں۔ یہ ساحلی علاقوں کے درجہ حرارت میں اضافہ کرتی ہیں۔ مثلاً بحر اوقیانوس میں براعظم شمالی امریکہ کے مشرقی ساحل کے ساتھ ساتھ خطِ استوا کی طرف سے جانے والی خلیجی رو گرم پانی کی رو ہے۔ جو بحری رویں قطبی علاقوں سے خطِ استوا کی طرف چلتی ہیں، وہ سرد پانی کی رویں کہلاتی ہیں۔ یہ ساحلی علاقوں کے درجہ حرارت میں کمی کرتی ہیں، جیسے بحر اوقیانوس میں شمال سے جنوب کی طرف آنے والی لیبرے ڈار کی رو اور بحرالکاہل میں کم چٹکا کی رو وغیرہ، سرد پانی کی رویں ہیں۔

شمالی نصف کرے میں بحری رویں گھڑی کی سوئیوں کی موافق سمت میں چکر مکمل کرتی ہیں، جبکہ جنوبی نصف کرّے میں اس کے برعکس ہوتا ہے۔ رووں کے ملنے سے بننے والی بڑی بحری رو کو جھال (Drift) کے نام سے پکارا جاتا ہے۔ جہاں گرم اور سرد بحری رویں آپس میں ملتی ہیں، ان علاقوں میں شدید دھند پیدا ہوتی ہے جو جہاز رانی کے لیے نقصان دہ ہوتی ہے۔

بحری رووں کے اسباب (Causes of Ocean Currents)

-i دائمی ہوائیں (Permanent Winds)

سمندری پانی کی حرکت کا سب سے بڑا اور اہم سبب ہوائیں ہیں۔ ہوائیں جس سمت میں چل رہی ہوں، سمندری پانی بھی اسی سمت میں حرکت شروع کر دیتا ہے مثلاً تجارتی ہوائیں شمالی نصف کرّے میں شمال مشرق اور جنوبی نصف کرّے میں جنوب مشرق سے چلتی ہیں جس کی وجہ سے سمندر کا پانی مشرق سے مغرب کی طرف بہنا شروع کر دیتا ہے۔ اسی طرح مغربی ہواؤں کے زیرِ اثر سمندر کا پانی مغرب سے مشرق کی طرف حرکت کرتا ہے۔

-ii سمندری پانی کی نمکینیت (Salinity of Oceanic Water)

سمندری پانی کی حرکت کا ایک اور سبب نمکینیت کا فرق ہے۔ خشکی میں گھرے چھوٹے سمندروں میں نمکینیت زیادہ ہونے کی وجہ سے پانی کی کثافت زیادہ ہوتی ہے جبکہ کھلے اور بڑے سمندروں میں نمکینیت کم ہونے کی وجہ سے پانی کی کثافت کم ہوتی ہے۔ نمکینیت کا یہ فرق بھی پانی کی حرکت کا سبب بنتا ہے۔

-iii سمندری پانی کا درجہ حرارت (Temperature of Oceanic Water)

سمندری پانی کی حرکت کا ایک اہم سبب درجہ حرارت کا فرق ہے۔ خطِ استوا پر درجہ حرارت زیادہ ہونے کی وجہ

سے سمندری پانی کی کثافت کم ہوتی ہے جبکہ قطبی علاقوں میں درجہ حرارت کم ہونے کی وجہ سے سمندری پانی کی کثافت زیادہ ہوتی ہے، لہٰذا خطِ استوا پر پانی اوپر اٹھتا اور قطبی علاقوں میں پانی نیچے بیٹھتا رہتا ہے جو بحری رووں کے چلنے کا سبب بنتی ہے۔

3- مدوجزر (Tides)

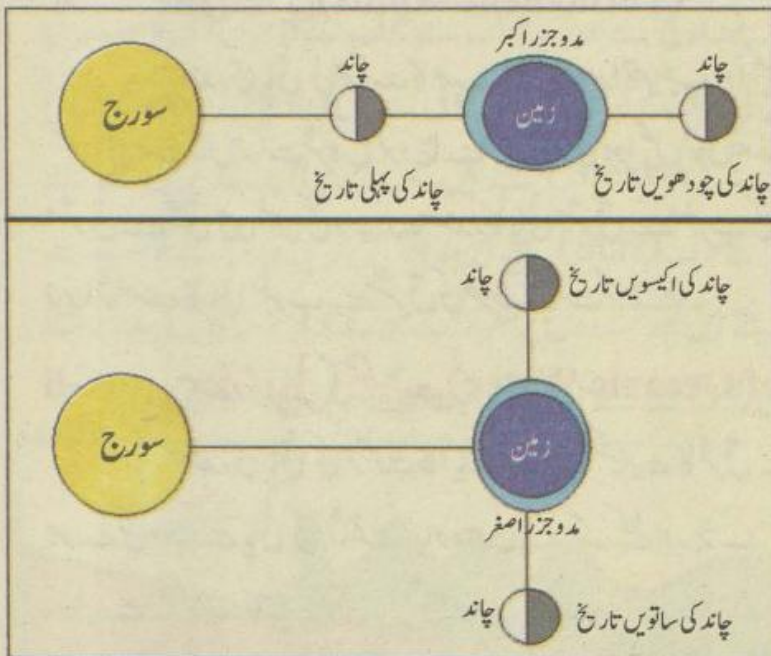
سمندری پانی کی سطح میں ایک تسلسل سے اتار چڑھاؤ پیدا ہوتا ہے۔ دن میں دو مرتبہ ساحل سمندر پر "چڑھاؤ" اور دو مرتبہ "اُتار" ہوتا ہے۔ اِسے مدوجزر کہتے ہیں۔ مدوجزر کی بنیادی وجہ چاند کی کشش ہے۔ اس حقیقت کو نیوٹن نے سترھویں صدی میں "نظریہ کششِ ثقل" سے ثابت کیا۔ نیوٹن کے مطابق ہر دو اجرامِ فلکی باہمی کشش رکھتے ہیں۔

اس نظریے کے مطابق چاند جو زمین کا نزدیک ترین ہمسایہ ہے، چھوٹے حجم کے باوجود سورج کے مقابلے میں زمین پر مدوجزر پیدا کرنے کا سب سے اہم ذریعہ ہے۔ سورج چاند کے مقابلے میں زمین سے 390 گنا زیادہ فاصلے پر موجود ہے۔ یہی وجہ ہے کہ زمین پر سورج کی کشش چاند کی کشش کا قریباً 46 فیصد ہے۔ روزانہ اور ماہانہ کے اعتبار سے مدوجزر کی دو اقسام ہیں۔

روزانہ کے مدوجزر میں پانی کا اتار چڑھاؤ دن میں دو مرتبہ 12 گھنٹے 25 منٹ کے وقفے سے نمودار ہوتا ہے۔ زمین پر چاند کی کشش کا سب سے زیادہ اثر اس حصے پر ہوتا ہے جو محوری گردش کے دوران چاند کے سامنے ہوتا ہے جبکہ دوسری طرف یہ اثر سب سے کم ہوتا ہے۔ مگر مرکز گریز قوتیں (Centrifugal Forces) دوسری طرف بھی اس اثر کو سامنے والے حصے کے متوازی رکھتی ہیں اور یوں ایک وقت میں مدوجزر کا اثر زمین کے دونوں طرف برابر ہوتا ہے۔

ماہانہ مدوجزر دو قسم کے ہوتے ہیں۔

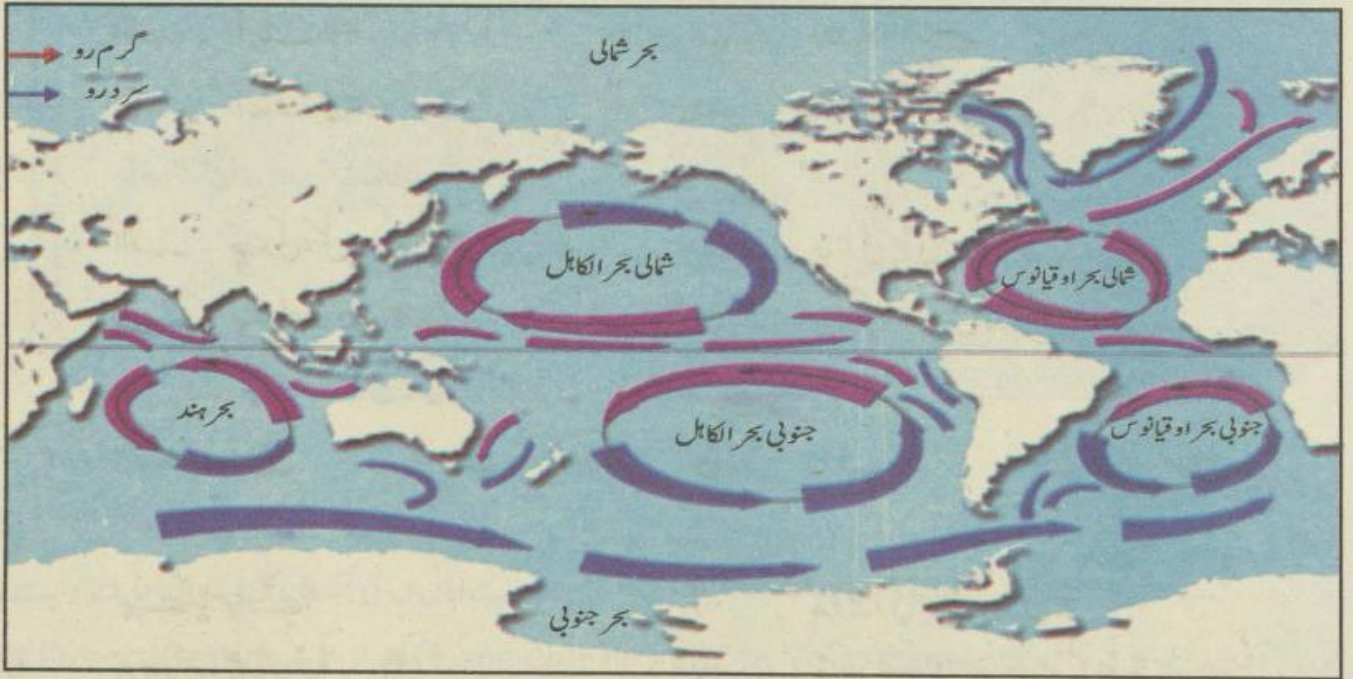
i- مدوجزر اکبر (Spring Tides)

زمین سورج کے گرد اور چاند زمین کے گرد گردش کرتا ہے۔ اس گردش کے دوران قمری مہینے میں دو مرتبہ ایسا ہوتا ہے کہ چاند، زمین اور سورج ایک ہی لائن میں آجاتے ہیں۔ ایسا ایک مرتبہ چاند کی پہلی تاریخ کو اور دوسری مرتبہ چاند کی چودھویں تاریخ کو ہوتا ہے۔ چاند اور سورج کی مشترکہ کشش کی وجہ سے سمندر میں معمول سے اونچی لہریں پیدا ہوتی ہیں، انھیں مدوجذر اکبر کہا جاتا ہے۔

ii- مدوجزر اصغر (Neap Tides)

قمری مہینے میں دو مرتبہ ایسا ہوتا ہے کہ چاند اور سورج زمین کے ساتھ زاویہ قائمہ (90°) بناتے ہیں۔ ایسا چاند کی

ساتویں اور اکیسویں تاریخ کو ہوتا ہے۔ دونوں کی کشش ایک دوسرے پر اثر انداز ہوتی ہے اور سمندر میں معمول سے نیچی لہریں پیدا ہوتی ہیں۔ انھیں مدّوجزر اصغر کہا جاتا ہے۔

لہروں، بحری رووں اور مدّوجزر میں فرق

لہریں پانی کی اوپر نیچے یا آگے پیچھے حرکت ہے۔ ہواؤں، گردباد اور زلزلوں کی وجہ سے پانی کی پرسکون حالت میں تلاطم پیدا ہوتا ہے جو لہریں پیدا کرنے کا اہم سبب ہے۔ جب ہوائیں سمندری پانی کے ایک مخصوص حصے کو ایک خاص سمت میں چلانا شروع کردیں تو اس حرکت کو بحری رو کے نام سے پکارا جاتا ہے جبکہ مدّوجزر سمندری پانی میں تسلسل سے پیدا ہونے والا وہ اتار چڑھاؤ جو چاند کی کشش کی وجہ سے رونما ہوتا ہے۔

اہم نکات

- ☆ پانی کی اوپر نیچے یا آگے پیچھے حرکت کو لہر کہتے ہیں۔
- ☆ زمین پر مختلف قسم کے آبی اجسام پائے جاتے ہیں جن کی خصوصیات مختلف ہیں۔
- ☆ سمندری فرش سطح زمین کی طرح ہر جگہ ہموار نہیں ہے۔
- ☆ بحری رویں ہواؤں کے چلنے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں۔
- ☆ مدّوجزر چاند کی کشش کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں۔
- ☆ سمندری پانی کی حرکت کا ایک اہم سبب درجہ حرارت کا فرق ہے۔

سوالات

1- چار ممکنہ جوابات میں سے درست پر (✓) کا نشان لگائیں۔

i- کشش ثقل کا نظریہ پیش کرنے والے سائنسدان کا نام ہے:

الف۔ مارکونی ب۔ گلیلیو ج۔ نیوٹن د۔ ایڈیسن

ii- سطح زمین پر پانی کا سب سے بڑا قطعہ کہلاتا ہے:

الف۔ بحر ب۔ بحیرہ ج۔ آبنائے د۔ خلیج

iii- بحر اوقیانوس کو بحیرہ روم سے ملاتی ہے:

الف۔ آبنائے ملاکا ب۔ رودبار انگلستان

ج۔ آبنائے بیرنگ د۔ آبنائے جبل الطارق

iv- چاند، زمین اور سورج ایک لائن میں ہوتے ہیں:

الف۔ چاند کی پہلی اور چودھویں تاریخ کو ب۔ چاند کی چوتھی تاریخ کو

ج۔ چاند کی ساتویں تاریخ کو د۔ چاند کی اکیسویں تاریخ کو

v- لہریں جو ٹوٹ کر جھاگ بن جاتی ہیں، کہلاتی ہیں:

الف۔ سویل ب۔ بریکر ج۔ سرف د۔ سونامی

2- مختصر جواب دیں:

i- لہر سے کیا مراد ہے؟

ii- مدّو جزر کی تعریف کریں۔

iii- بحر اور بحیرہ میں کیا فرق ہے؟

iv- آبنائے اور خاکنائے میں کیا فرق ہے؟

v- بحری رو سے کیا مراد ہے؟

3- تفصیل سے جواب دیں:

i- چند اہم بحروں کی خصوصیات پر بحث کریں۔

ii- بحری فرش میں پائے جانے والے مختلف خدوخال کا جائزہ لیں۔

iii- بحری روئیں کیسے پیدا ہوتی ہیں؟ اسباب لکھیں۔

iv- مدّو جزر اکبر و اصغر پر نوٹ تحریر کریں

v- لہروں کی وجوہات بیان کریں۔

مدّو جزر اکبر و اصغر کا ماڈل بنائیں اور لیبل کریں۔

باب 4

قدرتی آفات
(Natural Disasters)

حاصلات تعلم (Learning Outcomes)

اس باب کے مطالعے سے طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

- اُن قدرتی مظاہر پر گفتگو کر سکیں جو انسانوں کے لیے آفات کا سبب ہوتے ہیں۔
- مختلف قدرتی آفات کے اثرات کا پاکستان کے تناظر میں تجزیہ کر سکیں۔
- معمول کے انتظامی طریقہ کار بشمول پیش گوئی، نگرانی اور تخفیف خطرہ کی جانچ پڑتال کر سکیں۔
- زلزلے کے حاشیائی علاقوں میں عمارتوں کی تعمیر میں اختیار کی جانے والی احتیاطوں پر بحث کر سکیں۔
- زلزلے، سیلاب، سمندری طوفان، آتش فشانی اور جنگل کی آگ کی صورت میں حفاظتی اقدامات کی فہرست تیار کر سکیں۔
- صحرازدگی سے بچاؤ کے لیے کیے جانے والے اقدامات پر بحث کر سکیں۔

قدرتی آفات

جب کوئی قدرتی عمل (Natural Phenomenon) انسان کے لیے جانی و مالی نقصان کا سبب بن جائے تو اُسے قدرتی آفت کہتے ہیں۔ آتش فشانی (Volcanism)، زمین کا سرکنا (Landslide)، صحرازدگی (Desertification)، سیلاب (Floods)، گردباد (Cyclones)، زلزلے (Earthquakes) اور جنگل کی آگ (Forest Fires) وغیرہ وہ قدرتی مظاہر ہیں جو انسانیت کے لیے تباہی کا باعث بنتے ہیں۔ ذیل میں ان قدرتی آفات کو بیان کیا گیا ہے:

-1 آتش فشانی (Volcanism)

زمین کے اندر پگھلا ہوا چٹانی مواد (Magma) کا وجود میں آنا اور اس مواد کے زمین سے باہر نکلنے کا عمل آتش فشانی (Volcanism) کہلاتا ہے۔ آتش فشانی کے دوران انتہائی گرم میگما زمین سے باہر نکل کر سطح زمین پر بہنے لگتا ہے جسے لاوا کہتے ہیں اور راستے میں آنے والی ہر چیز کو جلا کر راکھ کر دیتا ہے۔ آتش فشانی میں بعض اوقات لاوا دھماکے سے نکلتا ہے اور زلزلہ پیدا ہونے کا سبب بھی بنتا ہے۔ آتش فشاں پہاڑ سے لاوا اور گرم گیسیں نکلنے کے ساتھ بعض اوقات آتشی راکھ بھی نکلتی ہے جو کہ کئی کلومیٹر تک فضا میں بلند ہو کر ماحولیاتی آلودگی کا سبب بنتی ہے۔

آتش فشانی کے دوران اٹھتا ہوا دھواں

پاکستان میں آتش فشانی

پاکستان اس لحاظ سے خوش قسمت ہے کہ ارضیاتی طور پر بہت متحرک خطے میں ہونے کے باوجود اس کی حدود میں کوئی خطرناک اور زندہ آتش فشاں موجود نہیں ہے۔ البتہ پاکستان کے شمال مغربی پہاڑی سلسلے کوہ ہندوکش اور بلوچستان میں کہیں کہیں آتش فشانی سرگرمیوں کا سراغ ملتا ہے۔

حفاظتی اقدامات

آتش فشانی سے درپیش خطرات سے جان اور املاک کو محفوظ رکھنے کی خاطر دنیا بھر میں زندہ آتش فشاں پہاڑوں کی مستقل نگرانی کا مربوط انتظام کیا گیا ہے اور کسی بھی ہنگامی حالت کی صورت میں طے شدہ خطرے کے علاقے میں انتباہ جاری کر دی جاتی ہے اور آتش فشانی کی صورت میں لوگوں کو ہنگامی حالات سے نبرد آزما ہونے کے لیے تیار کر دیا جاتا ہے۔

2- زمین کا سرکنا یا پھسلنا (Land Sliding)

کشش ثقل کے زیر اثر ڈھلانوں پر موجود مٹی اور چٹانوں کا شکستہ ہو کر نیچے اور باہر کی طرف حرکت کرنا زمین کا سرکنا یا پھسلنا کہلاتا ہے۔ زمین کا سرکنا کئی طرح سے وقوع پذیر ہو سکتا ہے۔ متاثرہ علاقوں میں مالی و جانی نقصان ہو سکتا ہے۔ تعمیرات کو شدید نقصان پہنچتا ہے۔ زمین کے سرکنے سے گرنے والا مواد سڑکوں کو بند کر سکتا ہے۔ مواصلات کی لائنوں کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔ دریاؤں کے بہاؤ کے رکنے کا سبب بن سکتا ہے جیسا کہ گلگت میں عطا آباد جھیل کا وجود میں آنا۔ متاثرہ علاقوں میں زراعت کی پیداواری صلاحیت متاثر ہو سکتی ہے۔

زمینی پھسلاؤ کا ایک منظر

پاکستان میں زمینی پھسلاؤ

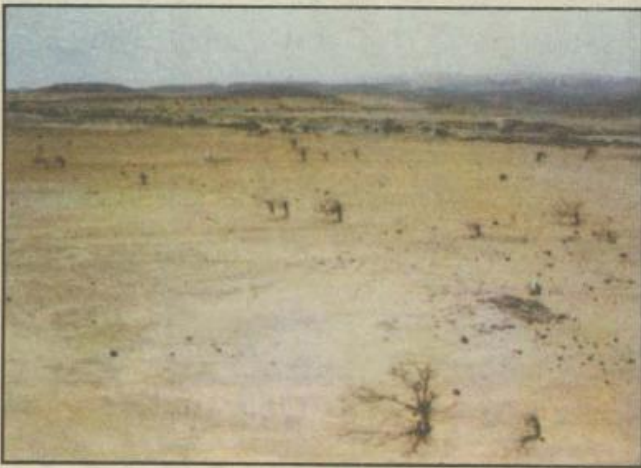
پاکستان کے شمالی علاقے بارش کے دوران زمینی پھسلاؤ کے خطرات سے دوچار رہتے ہیں۔ ترقیاتی کاموں کے لیے اور دور دراز علاقوں کو آپس میں ملانے کے لیے جب پہاڑی علاقوں کو کاٹ کر سڑکیں بنائی جاتی ہیں تو اس سے پہاڑوں کی ڈھلانیں کمزور ہو جاتی ہیں اور بارش کے نتیجے میں زمینی پھسلاؤ کا شکار ہو جاتی ہیں۔ شاہراہِ قراقرم (شاہراہِ ریشم) جو پاکستان اور چین کے درمیان ایک اہم تجارتی شاہراہ ہے اکثر زمینی پھسلاؤ کی وجہ سے بند ہو جاتی ہے۔ اس کے علاوہ پاکستان کے پہاڑی علاقوں میں

بلاروک ٹوک جنگلات کی کٹائی بھی ان علاقوں میں زمینی پھسلاؤ کا ایک اہم سبب ہے۔

حفاظتی اقدامات

اہم شاہراہوں پر جہاں زمین کے سرکنے کا اندیشہ ہو ڈھلان کو مستحکم کرنے کے طریقے اختیار کر کے زمین کے سرکنے کو کم کیا جاسکتا ہے۔

- زیرِ زمین پانی کی سطح کو بلند ہونے سے روکنے کے انتظامات کر کے زمین کا سرکنا کم کیا جاسکتا ہے۔
- متاثرہ علاقے میں آبپاشی کے نظام کو مؤثر بنا کر زمین کا سرکنا کم کیا جاسکتا ہے۔
- زمینی پھسلاؤ کے ممکنہ خطرات والے علاقوں میں تعمیرات نہ کرنا۔
- جنگلات کی بے دریغ کٹائی کو روکنا اور نئے جنگلات اُگانے کے انتظامات کرنا۔

3- صحرازدگی یا صحرا کا پھیلاؤ (Desertification)

قابلِ کاشت زمین کا صحرا میں تبدیل ہو کر بنجر ہو جانا یا صحراؤں کی حدود میں اضافے کا عمل صحرازدگی کہلاتا ہے۔ اگرچہ موسمی تبدیلیوں نے صحرازدگی کے عمل کو ہمیشہ متاثر کیا ہے لیکن صنعتی انقلاب کے بعد انسانی سرگرمیوں نے صحرازدگی کے عمل میں بہت زیادہ اضافہ کیا ہے۔ اس سے زرعی پیداوار اور پانی کے قابل استعمال ذخائر میں کمی ہو رہی ہے۔ انسانوں اور جانوروں کی متعلقہ خطے سے ہجرت میں اضافہ ہو رہا ہے۔ خوراک کی کمی، قحط سالی اور مقامی طور پر غربت کی سطح میں اضافہ ہوسکتا ہے۔

صحرازدگی کا ایک منظر

پاکستان میں صحرازدگی

پاکستان بنیادی طور پر گرم و خشک آب و ہوا کے خطے میں واقع ہے جہاں اکثر علاقوں میں بارش کی اوسط سالانہ مقدار 25 سینٹی میٹر سے کم ہے۔ پاکستان کی 80 فیصد کے قریب زمین صحرائی یا نیم صحرائی موسمی کیفیات کا شکار ہے۔ پاکستان میں صحرازدگی کے عمل میں سب سے بڑا کردار نامناسب طریقہ ہائے کاشت کاری کا ہے جس کی وجہ سے زمین کا کٹاؤ، زمین کی زرخیزی میں کمی جنگلات کی بے دریغ کٹائی اور حیاتیاتی تنوع میں مسلسل کمی کا سامنا کرنا پڑ رہا ہے۔

حفاظتی اقدامات

جنگلات کا رقبہ بڑھا کر موسمی شدت کے اثرات کو کم کرنے سے بتدریج صحرازدگی کے عمل کو کم کیا جاسکتا ہے اور درختوں

سے رکاوٹیں تیار کر کے صحراؤں کو قابلِ کاشت علاقوں کی طرف پھیلنے سے روکا جا سکتا ہے۔ نامیاتی کھاد کا استعمال کر کے زمین کی زرخیزی بڑھائی جا سکتی ہے۔ لوگوں میں صحرازدگی کے عمل کے بارے میں آگاہی کی مہم چلائی جائے اور اُنھیں مقامی طریقوں کے استعمال سے صحرازدگی کے عمل کو روکنے کی ترغیب دی جائے۔ نباتات کی بے جا کٹائی کی قانون کے ذریعے حوصلہ شکنی کی جائے۔ کاشت کاری اور آبپاشی کے جدید اور مربوط طریقے رائج کیے جائیں۔

4- سیلاب (Floods)

سیلاب سے مراد دریا میں ممکنہ طور پر پانی کا ایسا اونچا بہاؤ ہے جو دریا کے کناروں سے باہر بہ نکلے اور کناروں کے قریب آباد اور ارد گرد کی نشیبی آبادیوں کو تباہ کرنے کی صلاحیت رکھتا ہو۔ علاوہ ازیں سیلاب کے وقوع پذیر ہونے سے سماجی، معاشرتی اور ماحولیاتی تنزلی کا اندیشہ ہو تو اسے قدرتی آفت تصور کیا جاتا ہے۔ سیلابی میدانوں میں واقع کسی بھی تعمیراتی ڈھانچے، کچے مکانات یا ایسی عمارات جن کی بنیادیں کم گہری ہوں، کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔ پل ٹوٹ سکتے ہیں۔ سڑکیں مکمل طور پر تباہ ہو سکتی ہیں۔ مواصلاتی نظام درہم برہم ہو سکتا ہے۔ غذائی اور زرعی اجناس، کھڑی فصلیں وغیرہ مکمل طور پر تباہ ہو سکتی ہیں۔ سماجی اور ثقافتی نشانیاں اور یادگاریں تباہ ہو سکتی ہیں۔ کھیت اور باغات اجڑ جاتے ہیں۔ مال مویشی پانی میں بہ جاتے ہیں یا سانپ کے ڈسنے سے ہلاک ہو جاتے ہیں۔ سیلاب میں انسانی جان خصوصاً عورتوں، بچوں اور بوڑھوں کے مرنے کا اندیشہ سب سے زیادہ ہوتا ہے۔ سیلابوں کے بعد مختلف بیماریاں اور وبائیں پھوٹ پڑتی ہیں۔

سیلاب کی تباہی کا ایک منظر

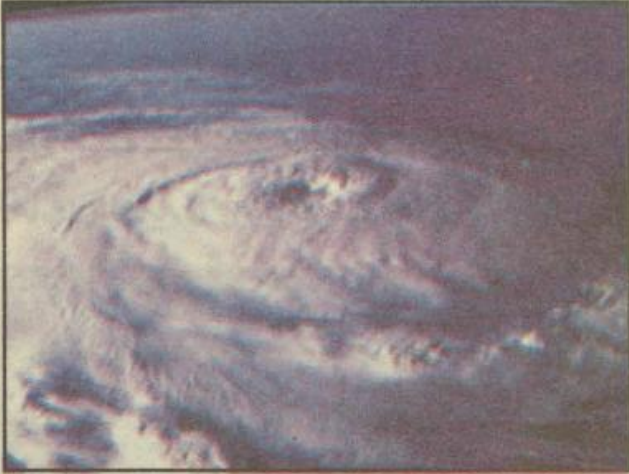
پاکستان میں سیلاب

پاکستان میں دریاؤں کا ایک قدرتی نظام موجود ہے اور یہاں بہنے والے پانچوں دریاؤں کا ماخذ شمالی پہاڑی سلسلوں میں ہے۔ ان بلند و بالا پہاڑی علاقوں میں قطبین کے بعد دنیا کے سب سے بڑے برف کے ذخیرے گلیشیر کی صورت میں پائے جاتے ہیں۔ ان گلیشیر کے پگھلنے سے دریاؤں میں سارا سال پانی رواں دواں رہتا ہے۔ شمالی پہاڑی سلسلوں کے دامنی علاقے اور ان دریاؤں کے بالائی میدانی علاقے مون سونی بارشوں کے خطے میں واقع ہیں۔ لہٰذا موسم گرما میں جب برف زیادہ مقدار میں پگھلتی ہے تو دامنی اور میدانی علاقوں میں مون سون کا موسم جوبن پر ہوتا ہے اور بارشیں پوری شدت سے برس رہی ہوتی ہیں تو گلیشیرز سے آنے والا پانی اور بارش کا پانی مل کر دریاؤں میں طغیانی یا سیلاب کا سبب بن جاتا ہے۔

حفاظتی اقدامات

سیلاب سے ممکنہ طور پر متاثر ہونے والے علاقوں کے عوام میں سیلابی خطرے سے آگاہی اور شعور کو بیدار کیا جائے۔ایک انخلائی منصوبہ تیار کیا جائے اور ناگزیر صورت حال میں محفوظ طریقے سے لوگوں کا خطرے کے علاقے سے انخلا عمل میں لایا جائے۔ سیلاب میں گھرے ہوئے لوگوں کو علاقے سے نکالا جائے۔سیلاب سے متاثرہ علاقے میں بجلی اور گیس کی سپلائی منقطع کردی جائے تاکہ کسی بھی حادثے سے بچا جاسکے۔سیلاب سے محفوظ علاقوں میں کیمپ قائم کیے جائیں اور متاثرین کی عزت نفس کو مجروح کیے بغیر انھیں ایک محفوظ ٹھکانہ اور خوراک مہیا کی جائے۔کیمپوں میں پناہ گزین لوگوں کو اُن کے گھروں تک واپس لانے کے لیے مناسب سہولتیں فراہم کی جائیں۔گھروں کی دوبارہ تعمیر اور آبادکاری میں حکومتی اور غیر حکومتی سطح پر لوگوں کی مدد کی جائے۔

5- گردباد (Cyclones)

گردباد طوفانی ہواؤں کا ایسا قدرتی نظام ہے جس کے مرکز میں کم دباؤ کا حلقہ ہوتا ہے۔ہوائیں گھومتی ہوئی مرکز کی طرف چلتی ہیں اور گرج چمک کے ساتھ خوب بارش برساتی ہیں۔گردباد میں ہواؤں کی رفتار 200 کلومیٹر فی گھنٹہ سے بھی بڑھ جاتی ہے۔یہ ہوائیں اپنے راستے میں ہر چیز کو تباہ کردیتی ہیں۔گردباد مختصر وقت میں موسلادھار بارش برسانے کا سبب بنتے ہیں جس کی وجہ سے سیلاب آجاتے ہیں اور جانی و مالی نقصان ہوتا ہے۔سب سے زیادہ نقصان ساحلی علاقوں میں ہوتا ہے جہاں گردباد کی وجہ سے سمندر میں اُٹھنے والی طوفانی لہریں بڑے پیمانے پر جانی و مالی نقصان کا سبب بنتی ہیں۔

گردباد

پاکستان میں گردباد

پاکستان کے جنوب میں بحیرہ عرب واقع ہے جو بحر ہند کا حصہ ہے۔یہ علاقہ دنیا میں گردبادوں کی تخلیق کا اہم علاقہ ہے۔ انھیں حاری گردباد کہا جاتا ہے۔یہ گردباد پاکستان کے ساحلی علاقوں پر اثرانداز ہوتے ہیں۔صوبہ سندھ میں ٹھٹھہ اور بدین جبکہ بلوچستان میں جیوانی، گوادر اور لسبیلہ کے علاقے ان گردبادوں کی تباہ کاریوں سے متاثر ہوتے ہیں۔نامناسب طریقہ تعمیر اور ناقص تعمیراتی مواد، استعمال اراضی کے قوانین کا موجود نہ ہونا، ساحلی علاقوں پر مقیم لوگوں میں طوفان کے خطرے سے آگاہی نہ ہونا، تعلیم کی کمی اور غربت وغیرہ اس کی اہم وجوہات ہیں۔

حفاظتی اقدامات

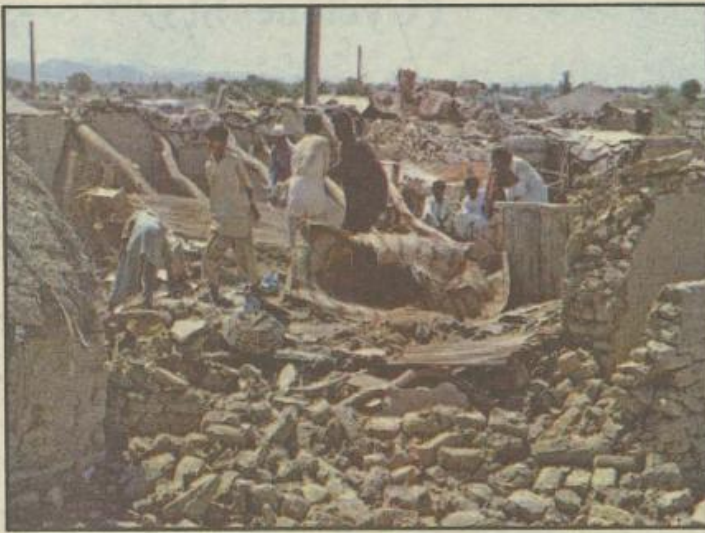
خطرے سے پیشگی آگاہی کا مربوط نظام قائم کیا جائے۔جیسے ہی گردباد کی انتباہی اطلاع (Warning) موصول ہو

مال مویشی اور گھریلو سامان کو محفوظ علاقے کی طرف منتقل کیا جائے۔ ایک مربوط انخلائی منصوبہ اور طریقہ کار طے کیا جائے۔ خطرے کے علاقے میں رضاکاروں کو متحرک کیا جائے۔ انخلا کی صورت میں گھروں کی بجلی اور گیس کی سپلائی منقطع کر کے انھیں مقفل کر دیا جائے۔ گرد باد کے خدشے اور آفت کا تخمینہ اور خطرے کا نقشہ تیار کیا جائے تا کہ آفت کے پھیلاؤ، شدت اور خطرے سے ممکنہ طور پر متاثر ہونے والے افراد، مویشیوں، فصلوں اور بنیادی ڈھانچوں کا اندازہ لگایا جا سکے۔ گرد باد سے مزاحمت کے قابل گھروں کی تعمیر کی جائے۔ صاف پینے کا پانی، خوراک، ریڈیو، موم بتیوں، ماچس وغیرہ کا ذخیرہ اور ابتدائی طبی امداد کا مناسب انتظام کیا جائے۔ حکومت کی طرف سے قائم کردہ ہنگامی امداد کے مراکز میں رپورٹ کی جائے۔

6- زلزلے (Earthquakes)

زلزلے کی تباہ کاری

کیا آپ جانتے ہیں؟

2005ء کے کشمیر کے زلزلے میں 80,000 سے زیادہ قیمتی انسانی جانیں ضائع ہوئیں۔

قشرِ الارض کی اچانک اور شدید تھرتھراہٹ زلزلہ کہلاتی ہے۔ یہ تھرتھراہٹ اچانک وقوع پذیر ہوتی ہے۔ اس سے پہلے کسی قسم کی کوئی انتباہی علامات ظاہر نہیں ہوتیں۔ یہی وجہ ہے کہ زلزلے کی پیشگی اطلاع یا پیشین گوئی ناممکن ہے۔ زلزلے سے عام طور پر انسانی بستیوں، عمارات، تعمیراتی ڈھانچوں اور بنیادی ضروریات کے ڈھانچوں کو نقصان پہنچتا ہے۔ خاص طور پر پُل، سڑکیں، ریلوے لائنیں، پانی کی ٹینکیوں، پائپ لائنوں اور مواصلاتی نظام وغیرہ سب سے زیادہ متاثر ہوتے ہیں۔ بالواسطہ نقصانات میں آگ لگنا، پانی کے ذخائر کا بیٹھ جانا، زمین کا سرکنا وغیرہ شامل ہیں۔ سب سے زیادہ اور ناقابل تلافی نقصان انسانی جانوں کا ضیاع ہے۔

حفاظتی اقدامات

زلزلے سے ہونے والے نقصانات کو کم تر سطح پر رکھنے کے لیے سب سے اوّلین ترجیح زلزلے سے متعلق لوگوں کو آگاہی دینا ہے کہ تین اقدامات (Actions) پر عمل درآمد کیا جائے۔ ہلکے سے جھٹکے کی صورت میں بیٹھ جائیں، سر کو ڈھانپ لیں، کسی مضبوط چیز کو تھام لیں۔ جس علاقے میں زلزلوں کا خدشہ ہو وہاں وزنی اشیا زمین کے قریب اور ہلکی اشیا اوپر رکھی جائیں۔ گھر کی بجلی، گیس اور سپلائی کو ہنگامی حالت میں بند کرنے کا طریقہ سیکھیں۔ اگر آپ گھر سے باہر ہیں تو بجلی کی تاروں، اونچی عمارات اور کسی بھی ایسی چیز سے دور کھلی جگہ رہیں جو آپ پر گر سکتی ہے۔ ریڈیو سیٹ آن رکھیں اور حکومتی ہدایات پر عمل کریں۔ چھوٹی موٹی آگ کو فوراً بجھائیں۔ گھر کو چیک کریں کہ آیا کوئی نقصان تو نہیں ہوا اور اگر گھر کی دیواروں یا تعمیراتی ڈھانچے میں دراڑیں وغیرہ پڑ گئی ہوں تو ہرگز گھر میں داخل نہ ہوں۔ اگر آپ کو گیس لیکیج کی آواز یا بو محسوس ہو تو فوراً سپلائی لائن سے گیس بند کر دیں اور گھر سے باہر نکل

جائیں۔زلزلے کے بعد کے جھٹکوں سے ہوشیار رہیں اور جب تک یہ جھٹکے تھم نہ جائیں گھر میں داخل نہ ہوں۔

زلزلے سے متاثرہ علاقوں میں تعمیرات

زلزلے سے متاثرہ علاقوں میں دوبارہ زلزلے کا خطرہ ہر وقت موجود رہتا ہے۔لہٰذا جانی نقصان کے خدشے کو کم سے کم سطح پر رکھنے کے لیے ضروری ہے کہ اگر نئی تعمیرات ناگزیر ہوں تو ان کو زلزلوں سے محفوظ رکھنے کے لیے مخصوص تعمیراتی ڈیزائن اختیار کیے جائیں۔عمارتی ڈھانچے کو کنکریٹ کے ستونوں پر زلزلے سے مزاحم ڈیزائن کے مطابق تعمیر کیا جائے۔زیادہ ڈھلان والے علاقوں میں تعمیرات سے گریز کیا جائے۔ممکنہ حد تک چھتوں کی تعمیر میں وزنی مواد استعمال نہ کیا جائے۔

پاکستان میں زلزلے

پاکستان ارضیاتی لحاظ سے ایک متحرک خطے میں واقع ہے جہاں تین مختلف ٹیکٹونک پلیٹیں ایک دوسرے پر مرتکز ہو رہی ہیں۔انڈین پلیٹ شمال میں یوریشین (Eurasian) پلیٹ سے اور مغرب میں عریبین (Arabian) پلیٹ سے ٹکرا رہی ہے جس کا نتیجہ شمالی قراقرم اور ہمالیہ کے پہاڑی سلسلے اور مغرب میں کوہ ہندوکش کے پہاڑی سلسلوں کی تشکیل ہے۔ان پلیٹوں کے آپس میں ٹکراؤ کی وجہ سے پاکستان اور ملحقہ علاقے شدید زلزلوں کا مرکز ہیں۔

7- جنگل کی آگ (Forest Fire)

جنگل کی آگ کا ایک منظر

یہ اصطلاح ایسی بے قابو آگ کے بارے میں استعمال کی جاتی ہے جو جنگلات اور دوسری قسم کی نباتات کو راکھ کا ڈھیر بنا دیتی ہے اور ساتھ ہی ساتھ اُس علاقے میں موجود جنگلی حیات کو بھی نقصان پہنچاتی ہے۔جنگلات کو آگ لگنے کی بہت سی وجوہات ہیں جو قدرتی یا انسانی درجوں میں تقسیم کی جاسکتی ہیں۔قدرتی طور پر جنگلات کو آگ لگنے کی سب سے بڑی وجہ آسمانی بجلی کو سمجھا جاتا ہے۔آجکل اس آگ کی سب سے بڑی وجہ خود انسان ہیں۔انسانی وجوہات میں حادثہ، غفلت یا مجرمانہ حرکات اہم ہیں۔

جنگل میں لگنے والی آگ سے جنگل کا حیاتیاتی نظام (Ecosystem) بری طرح متاثر ہوتا ہے۔جنگل کے نزدیک بستیوں میں جانی و مالی نقصان ہوتا ہے۔ زرعی پیداوار مثلاً لکڑی، پھل اور فصلوں کو نقصان پہنچتا ہے۔ اردگرد کے علاقوں کے درجہ حرارت میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ماحولیاتی آلودگی میں اضافہ ہوتا ہے۔انسانی صحت اور معاشی سرگرمیوں پر منفی اثرات مرتب ہوتے ہیں۔پانی کے اکٹھا ہونے کے علاقے (Catchment Area) متاثر ہوتے ہیں۔

پاکستان میں جنگلات

دنیا بھر میں جنگلات کو ایک قیمتی قومی اثاثہ سمجھا جاتا ہے اور جنگلات کے استعمال میں بہت احتیاط برتنے کے ساتھ ساتھ ان کے رقبے میں اضافے کی متواتر کوششیں کی جاتی ہیں کیونکہ ماہرین کے مطابق کسی بھی ملک کے بہترین قدرتی ماحول کے لیے اُس ملک کے کم از کم 25 فیصد رقبے پر جنگلات کا ہونا ضروری ہے۔ بدقسمتی سے پاکستان میں حالات اس کے بالکل برعکس ہیں۔ اولاً جنگلات کا رقبہ کل ملکی رقبے کے 5 فیصد سے بھی کم ہے اور ساتھ ہی ساتھ ان جنگلات کی بے دریغ غیر قانونی کٹائی بھی جاری رہتی ہے۔ جنگلات کی اس غیر قانونی کٹائی کو چھپانے کے لیے ایک اور جرم کا سہارا لیا جاتا ہے اور جنگلات کو آگ لگا دی جاتی ہے جس سے کٹائی کا ثبوت تو مٹ جاتا ہے لیکن ساتھ ہی ساتھ جنگلات جیسے قیمتی، معاشی اثاثے بھی جل کر راکھ ہو جاتے ہیں۔

حفاظتی اقدامات

جنگلات کی آگ کے 52 فیصد سے زیادہ واقعات انسانی وجوہات کی بنا پر رونما ہوتے ہیں، چاہے وہ مجرمانہ غفلت ہو یا محض ایک حادثہ۔ لہٰذا جنگلات کو آگ لگنے سے بچانے کی اہم ذمہ داری بھی انسان پر ہی عائد ہوتی ہے۔ اس سلسلے میں احتیاط اور منصوبہ بندی بہت اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ جنگل کی آگ کے خطرے والے علاقے میں ترقیاتی کاموں کو محدود رکھا جائے اور خصوصاً ایسے علاقوں کو رہائش کے لیے منتخب نہ کیا جائے۔ تعمیراتی کاموں میں آگ سے مزاحم مواد استعمال کیا جائے۔ جنگلات کے اردگرد سے جھاڑیاں، چھوٹے درخت، سوکھے پتے اور ٹوٹی پھوٹی ٹہنیوں کے علاوہ کوڑا کرکٹ کے ڈھیر صاف کیے جائیں، کیونکہ یہ جنگل کی آگ کو ایندھن فراہم کرنے کا سبب بن سکتے ہیں۔ جنگلات کے نزدیک آتشی مواد مثلاً گیس، پٹرول وغیرہ ذخیرہ نہ کریں۔

ایسی نباتات اُگائیں جن کو آگ لگنے کا اندیشہ کم ہو مثلاً ایسے درخت جو زیادہ مقدار میں پانی ذخیرہ کر سکتے ہوں یا ایسے درخت جن کا تنا موٹا اور سخت لکڑی والا ہو جو آسانی سے آگ نہ پکڑے۔ ایسے علاقوں میں تعمیرات کریں جہاں آگ لگنے کا اندیشہ کم ہو۔ ہموار زمین ڈھلان کی نسبت زیادہ محفوظ ہوتی ہے۔ اسی طرح ڈھلان کا نیچے والا حصہ اوپر کے حصے کی نسبت زیادہ محفوظ ہوتا ہے۔

جنگلات کے قریب رہنے والے لوگوں کو ماہرین آگ بجھانے کی تربیت دیں۔ جنگلات کی آگ کے واقعات کی مؤثر نگرانی کا نظام قائم کیا جائے اور خصوصاً گرم اور خشک موسم میں جنگلات میں ایسے واقعات کی روک تھام کے لیے جنگلات کی متواتر نگرانی کی جائے۔ جنگل کو آگ لگ جانے کی صورت میں بلا تعامل گھروں کو خالی کر کے محفوظ علاقے کی طرف نقل مکانی کی جائے اور آگ کے بجھ جانے تک علاقے میں واپسی سے گریز کیا جائے۔

قدرتی آفات کے لیے انتظامی تدابیر (Disaster Management Practices)

قدرتی آفات کے لیے انتظامی طریقہ کار درجِ ذیل تین مراحل پر مشتمل ہے:

-1 پیش گوئی اور تدارک (Forecast Management Practices)

قدرتی آفت کے وقوع پذیر ہونے سے پہلے کی تدابیر میں پیش گوئی اور ایسے تمام اقدامات شامل ہیں جن سے ممکنہ

خطرے کے نقصانات سے بچا جا سکے۔

-2 نگرانی (Monitoring)

قدرتی آفت کے دوران ایسے اقدامات کیے جاتے ہیں جن کی مدد سے متاثرین کی ضروریات پوری اور مصائب کم کیے جاسکیں۔

-3 آبادکاری اور بحالی (Rehabilitation and Recovery)

قدرتی آفت کے وقوع پذیر ہونے کے بعد ایسے اقدامات کیے جاتے ہیں جن کی مدد سے متاثرین کی جلد از جلد بحالی اور آبادکاری کی جاسکے۔

اہم نکات

- ☆ پاکستان زمانہ قدیم سے قدرتی آفات کا شکار رہا ہے۔
- ☆ جب کوئی قدرتی عمل انسان کے لیے جانی و مالی نقصان کا سبب بن جائے تو اُسے قدرتی آفت کہا جاتا ہے۔
- ☆ دنیا بھر میں جنگلات کو ایک قیمتی قومی اثاثہ سمجھا جاتا ہے۔
- ☆ آتش فشانی، زمینی پھسلاؤ، صحرازدگی، سیلاب، گردباد، زلزلے اور جنگل کی آگ مختلف قدرتی آفات ہیں۔
- ☆ مختلف حفاظتی تدابیر سے قدرتی آفات کے نتیجے میں ہونے والے ممکنہ نقصانات کم کیے جاسکتے ہیں۔
- ☆ آتش فشاں پہاڑ سے لاوا اور گرم گیسیں نکلنے کے ساتھ بعض اوقات آتشی راکھ بھی نکلتی ہے۔

سوالات

-1 چار ممکنہ جوابات میں سے درست پر (✓) کا نشان لگائیں۔

-i پاکستان میں جنگلات کے رقبے کا تناسب ہے:

الف۔ 5 فیصد سے کم　　ب۔ 15 فیصد

ج۔ 25 فیصد　　د۔ 10 فیصد

-ii سب سے کم وقت میں تباہی لانے والی قدرتی آفت ہے:

الف۔ گردباد　　ب۔ جنگل کی آگ

ج۔ زلزلہ　　د۔ آتش فشانی

iii- زمین کے اندر پگھلا ہوا چٹانی مواد ہے:

الف۔ میگما ب۔ گردباد

ج۔ لینڈسلائیڈ د۔ لاوا

iv- پاکستان کی کتنے فیصد زمین صحرائی یا نیم صحرائی موسمی کیفیات کا شکار ہے؟

الف۔ 20 ب۔ 60

ج۔ 40 د۔ 80

v- پاکستان میں زمینی پھسلاؤ سے متاثر ہونے والے علاقے ہیں:

الف۔ میدانی ب۔ پہاڑی

ج۔ صحرائی د۔ دریائی میدان

2- مختصر جواب دیں:

i- قدرتی آفت سے کیا مراد ہے؟

ii- سیلاب سے بچاؤ کے تین طریقے بیان کریں۔

iii- جنگلات کی آگ لگنے کے امکانات کو کم سے کم کرنے کے دو طریقے لکھیں۔

iv- زمینی پھسلاؤ کی دو وجوہات تحریر کریں۔

v- صحرازدگی سے کیا مراد ہے؟

3- تفصیل سے جواب دیں:

i- پاکستان میں سیلاب کے اثرات بیان کریں۔

ii- گردباد پر نوٹ لکھیں۔

iii- زلزلے سے ہونے والے نقصانات کا جائزہ لیں۔

iv- قدرتی آفات کے لیے اختیار کیے جانے والے انتظامی اقدامات پر بحث کریں۔

v- صحرازدگی کے اثرات کا جائزہ لیں۔

پچھلے دس سالوں کے دوران پاکستان میں سیلاب سے متاثرہ علاقوں کی ایک فہرست بنائیں۔

بڑے ماحولیاتی مسائل
(Major Environmental Problems)

حاصلات تعلم (Learning Outcomes)

اس باب کے مطالعے سے طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

- ماحولیاتی مسئلہ بیان کر سکیں۔
- مختلف ماحولیاتی مسائل کی وجوہات پر گفتگو کر سکیں۔
- ماحول کو آلودہ کرنے والے مختلف عناصر کے زندگی پر اثرات کا جائزہ لے سکیں۔
- گلوبل وارمنگ کی نوعیت اور وجوہات بیان کر سکیں اور زندگی پر اس کے اثرات بیان کر سکیں۔
- گرین ہاؤس ایفیکٹ کو بیان کر سکیں۔
- ماحولیاتی آلودگی سے بچنے کی تدابیر پر گفتگو کر سکیں۔

آلودگی (Pollution)

کسی مواد کا انسانی نقطہ نظر سے ماحول میں غیر متناسب مقدار میں داخل ہونا جو اُس کے وجود کے لیے نقصان کا باعث بنے ماحولیاتی آلودگی کہلاتا ہے۔ گھروں، صنعتوں، فیکٹریوں، گاڑیوں، ٹرینوں اور جہازوں وغیرہ سے نکلنے والا مواد ہمارے قدرتی ماحول کو آلودہ کرتا ہے۔ ان کے چلنے سے شور کی آلودگی پیدا ہوتی ہے جبکہ دھوئیں سے فضائی آلودگی ہوتی ہے۔ کوڑا کرکٹ سے بھی آلودگی پیدا ہوتی ہے اور اس کے ساتھ ساتھ یہ آبی آلودگی کا بھی باعث بنتی ہے۔ ماہرین ماحولیات کے نزدیک فضائی آلودگی (Air Pollution)، آبی آلودگی (Water Pollution)، مٹی کی آلودگی (Soil Pollution) اور شور کی آلودگی (Noise Pollution) انسان کے لیے پریشانی کا باعث ہیں۔ آیئے ذیل میں ان آلودگیوں کے بارے میں پڑھتے ہیں:

1- فضائی آلودگی (Air Pollution)

کرّہ ہوا مختلف گیسوں سے مل کر بنا ہوا ہے اور اس نے زمین کو چاروں طرف سے ایک غلاف کی مانند گھیر رکھا ہے۔ یہ کرّہ ہوا ہم کو سورج سے آنے والی خطرناک شعاعوں سے محفوظ رکھتا ہے اور زمین کے درجہ حرارت کو اعتدال پر رکھتا ہے، جس کی وجہ سے زمین پر

فضائی آلودگی کا ایک منظر

زندگی کا وجود ممکن ہے۔ فضا میں مختلف قسم کی زہریلی گیسیں، گرد و غبار، دھواں، خاکی ذرات، آبی بخارات، کیمیائی مادے اور خطرناک تابکاری شعاعیں انسانی اور قدرتی عوامل کی وجہ سے داخل ہوتی ہیں اور فضا کو آلودہ کر دیتی ہیں۔

فضائی آلودگی کی وجوہات

آتش فشانی، جنگلی آگ کا بے قابو ہو جانا، سمندروں میں سونامی وغیرہ کا آ جانا، طوفان، صنعتوں کا قیام، ذرائع نقل و حمل، جنگلات کا کٹاؤ، کوڑا کرکٹ کو بغیر حفاظتی تدابیر کے تلف کرنا، زرعی شعبے میں کیڑے مار ادویات اور کیمیائی کھادوں کا استعمال، جنگیں اور تیل بردار بحری جہازوں کے حادثات وغیرہ ہمارے گرد و نواح میں فضائی آلودگی کی اہم وجوہات ہیں۔

فضائی آلودگی کے اثرات

دنیا میں فضائی آلودگی کے بڑھنے سے انسان کو مختلف انواع کے مسائل کا سامنا کرنا پڑ رہا ہے۔ تیزابی بارش، اوزون کی تہ کا کمزور ہونا، بیماریوں کا عام ہونا جن میں مختصر عرصے کی بیماریاں آنکھوں میں جلن ہونا، ناک، کان اور گلے کی بیماریاں، سر میں درد ہونا، الرجی، دمہ، سانس لینے میں تکلیف ہونا شامل ہیں۔ لمبے عرصے تک رہنے والی بیماریوں میں سانس کی بیماریاں، کینسر، دل کی تکلیف، دماغی نظام کا متاثر ہونا، جگر کی تکلیف، گردوں اور پھیپھڑوں کی تکلیف کا شروع ہونا شامل ہے۔ زرعی پیداوار پر منفی اثرات مرتب ہونا وغیرہ، ماہرین کے مطابق اس کے اثرات ہیں۔

2- آبی آلودگی (Water Pollution)

پانی کی طبعی اور کیمیائی ترکیب میں ناموافق تبدیلی، آبی آلودگی کہلاتی ہے جو انسانوں کے ساتھ ساتھ ارضی جانداروں پر بھی منفی اثرات مرتب کرنے کا باعث بنتی ہے۔ ہمارے آبی ذخائر بڑی تیزی سے انسانی سرگرمیوں کے باعث آلودہ ہو رہے ہیں۔

> کیا آپ جانتے ہیں کہ: ہماری زمین پر 71% پانی ہے۔ اس کل پانی کا 97% سمندروں میں جبکہ 3% تازہ پانی ندیوں، چشموں، جھیلوں، ہوا میں نمی، دریاؤں، گلیشیر اور زیرِ زمین پانی کے ذخائر کی صورت میں موجود ہے۔

پانی کے آلودہ ہونے کی وجوہات

پانی کی آلودگی کا ایک منظر

فصلوں کی کاشت کے دوران مختلف کھادوں اور سپرے کا بے جا اور بے وقت استعمال، گھروں اور کارخانوں کے پانی کا براہ راست نالوں کے ذریعے ندیوں اور پھر دریاؤں تک پہنچ جانا، سیلابوں کی وجہ سے بھی پانی آلودہ ہو جاتا ہے۔ تیزابی بارش بھی پانی کو آلودہ کرتی ہے۔ سمندروں میں بھی بڑے پیمانے پر کوڑا پھینکا جاتا ہے۔ یہ کوڑا لہروں کے ذریعے سمندر کے مختلف حصوں تک پہنچ کر سمندری پانی کی

آلودگی کا باعث بنتا ہے۔تیل بردار جہازوں کے حادثات کے باعث تیل کا پانی میں مل جانا بھی آلودگی کی ایک بڑی وجہ ہے۔ہسپتالوں، سکولوں، فیکٹریوں وغیرہ سے نکلنے والا پانی ماہرین ماحولیات کے مطابق پانی کے آلودہ ہونے کی وجوہات ہیں۔

پانی کی آلودگی کے اثرات

پانی کی آلودگی انسانی زندگی کے ساتھ ساتھ ارضی جانداروں اور آبی حیات کے لیے بھی بہت زیادہ نقصان کا باعث بنتی ہے۔آبی حیات کا ختم اور ناپید ہونا۔زہریلے کیمیکل ایک جاندار سے دوسرے کو منتقل ہو کر بالآخر انسانی جسم میں داخل ہو کر موذی امراض کا باعث بنتے ہیں۔ملیریا جیسی بیماری کا عام ہونا۔آلودہ پانی کے استعمال سے پیٹ کی بیماریاں، یرقان، کینسر، معدے کی تکلیف اور گردوں کی تکلیف وغیرہ شامل ہیں۔دنیا کی نصف آبادی آلودہ پانی استعمال کرتی ہے اور اس آلودہ پانی کے استعمال کی وجہ سے ہر سال لاتعداد لوگ مختلف بیماریوں سے مرجاتے ہیں۔

3- مٹی کی آلودگی (Soil Pollution)

مٹی کی طبعی اور کیمیائی ترکیب میں ناموافق تبدیلی جو زمینی حیات پر منفی اثرات مرتب کرنے کا باعث بنے، مٹی کی آلودگی کہلاتی ہے۔

مٹی کی آلودگی کی وجوہات

مٹی کی آلودگی کا ایک منظر

گھروں، صنعتوں، مارکیٹوں اور ہسپتالوں سے پیدا ہونے والا کوڑا کرکٹ بغیر حفاظتی تدابیر کے تلف کر دینا، کیڑے مار ادویات اور کھادوں کا بے جا اور بے وقت استعمال مٹی کی آلودگی کا باعث بنتا ہے۔جنگلات کا کٹاؤ، صنعتوں، فیکٹریوں، سڑکوں اور عمارتوں کی تعمیر، منصوبہ بندی اور ماحولیاتی اصول کا نہ ہونا، کان کنی، کوڑا کرکٹ کو آگ لگانا، آئل ریفائنری سے فالتو مواد کا نکلنا وغیرہ ماہرین کے مطابق مٹی کی آلودگی کی اہم وجوہات ہیں۔

مٹی کی آلودگی کے اثرات

زمین کی آلودگی کے اثرات گنجان آباد علاقوں میں واضح طور پر محسوس ہونا شروع ہو چکے ہیں۔ہماری زمین قدرتی اور انسانی سرگرمیوں سے آلودہ ہوتی ہے۔ان میں کوڑا کرکٹ، صنعتوں میں استعمال ہونے والے خطرناک کیمیکل، صنعتی حادثات، کیڑے مار ادویات، مختلف کھادیں، کان کنی، جوہری توانائی وغیرہ قابل ذکر ہیں۔قدرتی طریقے سے زمین کی آلودگی آتش فشاں کے پھٹنے سے زلزلوں سے، سیم وتھور اور زمین کے کٹاؤ سے ہوتی ہے۔

کوڑے کے ڈھیروں کی وجہ سے انسان کو مختلف بیماریاں لگ جاتی ہیں۔ پھیپھڑوں، سانس، جلد اور کینسر جیسے موذی امراض کا خطرہ بھی لاحق ہوتا ہے۔ جب زمین آلودہ ہو تو اس سے پانی بھی آلودہ ہو سکتا ہے۔ اگر اُس کوڑے کو آگ لگائی جائے تو بہت خطرناک گیسیں ہوا میں شامل ہو کر فضائی آلودگی کا باعث بنتی ہیں۔

4- شور کی آلودگی (Noise Pollution)

ہم مختلف قسم کی آوازیں روز سنتے ہیں۔ کچھ آوازیں ہم کو بہت اچھی لگتی ہیں اور جب یہ حد سے بڑھ جائیں تو بہت بُری لگتی ہیں۔ اگر آوازیں ایک حد سے بڑھ جائیں تو اس کو شور کی آلودگی کا نام دیا جاتا ہے۔ شور کی آلودگی بھی ماحولیاتی آلودگی کی ہی ایک قسم ہے۔ یہ اَن چاہی آوازیں ہماری ذہنی و جسمانی زندگی کو متاثر کرتی ہیں۔ یہ مختلف قسم کی آوازیں ہمیں گاڑیوں، ہوائی جہازوں، پریشر ہارن، فیکٹریوں وغیرہ سے آتی ہیں۔ شور سے صرف انسان ہی متاثر نہیں ہوتے بلکہ جنگلی جانور اور پانی میں پائی جانے والی مخلوق بھی متاثر ہوتی ہے۔ درختوں کے کٹاؤ کے شور سے جنگلی جانور متاثر ہوتے ہیں جب کہ پانی میں کشتیوں اور بحری جہازوں کے چلنے سے انجن کی آواز سے آبی مخلوق بھی متاثر ہوتی ہے۔

شور کی آلودگی

شور کی آلودگی کی وجوہات

گھروں میں استعمال ہونے والی روزمرہ کی اشیا شور کا باعث بنتی ہیں۔ ان میں سپیکر، گرائنڈر مشین، واشنگ مشین، ائرکولر اور ٹی وی وغیرہ شامل ہیں۔ ان تمام چیزوں کے استعمال سے گھر کے اندر شور کی آلودگی پیدا ہوتی ہے۔ مختلف قسم کی معاشرتی سرگرمیاں مثلاً شادی بیاہ اور جلسے جلوس بھی شور کی آلودگی کا باعث بنتے ہیں۔ تجارتی اور صنعتی علاقوں میں پرنٹنگ پریس اور فیکٹریوں میں جہاں پر مختلف اشیا تیار کی جاتی ہیں اور بڑے بڑے تعمیراتی منصوبے بھی شور کا باعث بنتے ہیں۔ مختلف قسم کی گاڑیاں، موٹر سائیکل، رکشے، ہوائی جہاز، ٹرینیں وغیرہ چلنے سے شور پیدا ہوتا ہے۔ اس شور کو آلودگی کا نام دیا جاتا ہے۔

شور کی آلودگی کے اثرات

شور کی آلودگی سے انسان کی طبیعت پر منفی اثرات مرتب ہوتے ہیں۔ سننے کی صلاحیت متاثر ہوتی ہے۔ بے وقت شور نیند کو بھی متاثر کرتا ہے۔ بعض حالات میں سننے کی صلاحیت بالکل ہی ختم ہو جاتی ہے۔ شور کی وجہ سے انسان کو شدید غصہ آتا ہے، بلڈ پریشر کا بڑھ جانا، سر میں شدید درد ہونا وغیرہ شامل ہیں۔ انسان کی ذہنی صلاحیت بہت متاثر ہوتی ہے۔

گلوبل وارمنگ (Global Warming)

قدرت نے کرّہ ارض کے گرد گیسوں کا ایک حفاظتی غلاف بنا رکھا ہے۔ انسانی سرگرمیوں سے گیسوں کے اس حفاظتی غلاف کی ترکیب میں فرق ہونے کے باعث زمین کے اوسط درجہ حرارت میں مسلسل اضافہ ہو رہا ہے۔ کرہ ارض کے اوسط درجہ حرارت میں بتدریج اضافہ گلوبل وارمنگ کہلاتا ہے۔

گلوبل وارمنگ

گلوبل وارمنگ کی وجوہات

مختلف فیکٹریوں، گاڑیوں، ہوائی جہازوں، ٹرینوں وغیرہ سے نکلنے والا دھواں گلوبل وارمنگ کا باعث بنتا ہے۔ تیل، ڈیزل اور کوئلے کے جلنے کی وجہ سے بڑے پیمانے پر کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس خارج ہو کر فضا میں داخل ہو رہی ہے جو درجہ حرارت میں اضافے کا باعث بن رہا ہے۔ درختوں کی بے جا کٹائی اور فضائی آلودگی بھی گلوبل وارمنگ کا باعث بنتی ہے۔

گلوبل وارمنگ کے اثرات

گلوبل وارمنگ کی وجہ سے پوری دنیا کے ماحول میں تبدیلیاں رونما ہو رہی ہیں۔ گلوبل وارمنگ کی وجہ سے سمندر کی سطح کے بتدریج بلند ہونے کے اثرات ظاہر ہو رہے ہیں۔ گلیشیر تیزی سے پگھل رہے ہیں۔ سیلابوں کا بے وقت اور زیادہ ہونا عالمی اوسط درجہ حرارت میں اضافہ ہونا۔ خشک سالی کا عام ہونا۔ قدرتی آفات مثلاً قحط وغیرہ کا وقوع پذیر ہونا، گلوبل وارمنگ کی وجہ سے ہے جس سے بڑے پیمانے پر بیماریاں بھی پھیل رہی ہیں۔ گلوبل وارمنگ کی وجہ سے فصلوں اور مویشیوں کی پیداوار میں بڑی حد تک کمی واقع ہو رہی ہے۔ پینے کے پانی کی کمیابی۔ بارشوں کے قدرتی نظام کا بے ربط ہونا مثلاً بعض علاقوں میں بہت زیادہ بارشیں ہوں گی جب کہ بعض علاقوں میں بالکل بارشیں نہیں ہوں گی۔ قدرتی وسائل مثلاً جنگلات، گھاس کے میدانوں وغیرہ کی پیداواری صلاحیت میں بتدریج کمی وغیرہ اس کے اہم اثرات ہیں۔

گرین ہاؤس ایفیکٹ (Greenhouse Effect)

کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس، خاکی ذرّات اور آبی بخارات کے باعث زمین سے خارج ہونے والی حرارت کے جذب ہونے سے کرّہ ہوائی کے نچلے حصے میں درجہ حرارت کا اضافہ گرین ہاؤس ایفیکٹ کہلاتا ہے جو زمین کے درجہ حرارت کو متوازن رکھتا ہے۔ زمین کا اوسط درجہ حرارت 15 ڈگری سینٹی گریڈ ہے۔ کرہ ہوا میں موجود کاربن ڈائی آکسائیڈ، آبی بخارات، خاکی ذرات، میتھین، کلورو فلورو کاربنز (CFCs) اور دوسری گیسوں کی مقدار بڑھنے سے فضا اور زمین کی سطح کا درجہ حرارت بڑھنے کے ساتھ

ساتھ اوزون کی تہ کو بھی نقصان پہنچ رہا ہے۔ صنعتی انقلاب کے بعد کرّہ ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار میں بہت زیادہ اضافہ ہوا ہے۔ اس کی بنیادی وجہ کوئلہ، تیل، گیس اور دوسرے ایندھنوں کا بڑے پیمانے پر جلانا اور استعمال کرنا ہے۔ گرین ہاؤس ایفیکٹ گلوبل وارمنگ کا باعث بن رہی ہے۔

ماحولیاتی آلودگی کو کم کرنے کی تدابیر

کوڑا کرکٹ گھروں کے باہر گلیوں، سڑکوں اور ندی نالوں میں پھینکنے سے پرہیز کریں۔ پانی ضرورت کے مطابق استعمال کریں۔ اپنے گھر، محلے اور شہر کو صاف رکھیں۔ قابل استعمال چیزوں کو کوڑے میں مت پھینکیں۔ کوڑے کو آگ حفاظتی اقدامات کے بغیر مت لگائیں۔ پلاسٹک بیگ کم سے کم استعمال کریں۔ زیادہ سے زیادہ درخت لگائیں۔

اہم نکات

☆ انسانی زندگی، ارضی جانداروں اور آبی حیات پر پانی کی آلودگی کے منفی اثرات مرتب ہو رہے ہیں۔
☆ کوڑا کرکٹ، کیڑے مار ادویات اور کھادوں کا بے جا استعمال زمین کی آلودگی کا سبب بنتا ہے۔
☆ گرین ہاؤس ایفیکٹ ہماری زمین کے درجہ حرارت کو متوازن رکھتا ہے۔
☆ زمین کا اوسط درجہ حرارت 15 ڈگری سینٹی گریڈ ہے۔
☆ شور کی آلودگی سے انسان کی طبیعت اور ذہنی صلاحیت متاثر ہوتی ہے۔
☆ زمین کے درجہ حرارت میں بتدریج اضافہ گلوبل وارمنگ کہلاتا ہے۔

سوالات

-1 چار ممکنہ جوابات میں سے درست پر (✓) کا نشان لگائیں۔

-i شور کی آلودگی کا نتیجہ ہے:

الف۔ نظر کی کمزوری　　ب۔ پھیپھڑوں کی تکلیف
ج۔ یرقان　　د۔ ہائی بلڈ پریشر

-ii گلیشیر پگھل رہے ہیں:

الف۔ مٹی کی آلودگی سے　　ب۔ آبی آلودگی سے
ج۔ گلوبل وارمنگ سے　　د۔ شور کی آلودگی سے

iii- مختلف گیسوں سے مل کر بنا ہوا ہے:

الف۔ کرّہ حجری   ب۔ کرّہ آبی

ج۔ کرّہ ہوا   د۔ کرّہ حیات

iv- اوزون کی تہ کمزور ہو رہی ہے:

الف۔ آبی آلودگی سے   ب۔ مٹی کی آلودگی سے

ج۔ شور کی آلودگی سے   د۔ فضائی آلودگی سے

v خطرناک گیسیں ہوا میں شامل ہوتی ہیں:

الف۔ شور کی وجہ سے   ب۔ جنگلات کی کٹائی سے

ج۔ کوڑے کو آگ لگانے سے   د۔ کھادیں استعمال کرنے سے

2- مختصر جواب دیں۔

i- آلودگی سے کیا مراد ہے؟

ii- گرین ہاؤس ایفیکٹ کی وجہ تحریر کریں۔

iii- آلودگی کی اقسام کے نام لکھیں۔

iv- آلودگی کو کم کرنے کی تین تجاویز تحریر کریں۔

v- گلوبل وارمنگ سے کیا مراد ہے؟

3- تفصیل سے جواب دیں:

i- آبی آلودگی کی وجوہات اور اثرات بیان کریں۔

ii- مٹی کی آلودگی کے اسباب و اثرات تحریر کریں۔

iii- گلوبل وارمنگ کی وجوہات اور اثرات بیان کریں۔

iv- فضائی آلودگی کے اسباب و اثرات کی وضاحت کریں۔

v- شور کے اثرات بیان کریں۔

سرگرمی

اپنے سکول میں آلودگیوں سے بچاؤ کے لیے ایک گفتگو کا انتظام کریں اور نتائج کو چارٹ پر تحریر کریں۔

قدرتی خطے
(Natural Regions)

حاصلاتِ تعلّم (Learning Outcomes)

اس باب کے مطالعے سے طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

- علاقائی یونٹ کی حیثیت سے ایک خطے کو شناخت کر سکیں۔
- دنیا کے بڑے خطوں کو آب و ہوا کے لحاظ سے پہچان سکیں۔
- منتخب قدرتی خطوں میں آب و ہوا کے کنٹرول اور اس کے انسانی سرگرمیوں پر اثرات کو بیان کر سکیں۔
- منتخب قدرتی خطوں کی آب و ہوا اور انسانی سرگرمیوں کے حوالے سے اہمیت بیان کر سکیں۔
- ہر قدرتی خطے سے کچھ ممالک کے نام بتا سکیں۔

خطّہ (Region)

''ایسا جغرافیائی یا ماحولیاتی علاقہ جس میں طبعی یا ثقافتی لحاظ سے یکسانیت پائی جائے، خطہ کہلاتا ہے۔ یہ پوری زمین کے مقابلے میں اس کے کسی حصے یا حصوں پر مشتمل ہو سکتا ہے۔ خطے میں شامل مختلف علاقوں کا جغرافیائی طور پر آپس میں متصل ہونا ضروری نہیں۔''

خطے کا تصور (Concept of Region)

زمین کی سطح ہر جگہ ایک جیسی نہیں ہے۔ اس اختلاف کی وجہ سے دنیا کے مختلف حصوں میں پائی جانے والی آب و ہوا بھی ایک جیسی نہیں ہے۔ اس کی وجہ سے نہ صرف دنیا کے مختلف حصوں کے لوگوں کا رہن سہن اور معاشی سرگرمیاں ایک دوسرے سے مختلف ہیں بلکہ ہر علاقے کی نباتات اور جانور بھی ایک دوسرے سے الگ ہیں۔ دنیا میں طبعی اور ثقافتی اختلافات کے ساتھ ساتھ یکسانیت بھی پائی جاتی ہے۔ اگر دنیا کو ہم طبعی اور ثقافتی اختلافات کی بنیاد پر مختلف حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں تو یکسانیت کی بنیاد پر دنیا کے مختلف اور ایک دوسرے سے الگ حصوں کو آپس میں جوڑ کر ایک خطہ بھی بنا سکتے ہیں مثلاً پہاڑی علاقوں کا خطہ، جنگلات کا خطہ، صحرائی خطہ، مسلم ممالک کا خطہ وغیرہ۔

خطہ ایک علاقائی یونٹ ہے۔ ہر خطے کا مخصوص رقبہ ہوتا ہے۔ ہر خطے کی جغرافیائی حدود ہوتی ہیں۔ ہر خطے کا محلِ وقوع ہوتا ہے جس کو عرض بلد اور طول بلد کے لحاظ سے یا کسی نسبت سے بیان کیا جاسکتا ہے۔ تمام خطے ایک دوسرے کے ساتھ جغرافیائی یا

ثقافتی لحاظ سے باہم منسلک ہوتے ہیں۔

دنیا کے بڑے خطے (Major Regions of the World)

درجہ حرارت کی افقی تقسیم کی بنیاد پر زمین کو تین بڑے خطوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ یہ خطے درج ذیل ہیں:

1- حاری خطہ (Torrid Region)

یہ خطہ خطِ استوا کے دونوں جانب 23.5° خطِ سرطان (شمال) سے 23.5° خطِ جدی (جنوب) کے درمیان واقع ہے۔ اس میں براعظم ایشیا اور شمالی امریکہ کے جنوبی حصے اور جنوبی امریکہ، افریقہ اور آسٹریلیا کے شمالی علاقے شامل ہیں۔ خطِ استوا اور اس کے اردگرد علاقوں میں سورج کی کرنیں سارا سال تقریباً عموداً پڑتی ہیں، اس لیے حاری خطے میں درجہ حرارت زیادہ رہتا ہے۔ حاری خطے میں زیادہ تر بارش براعظموں کے مشرقی ساحلوں پر ہوتی ہے۔ مغرب کی طرف جاتے ہوئے بارش کی مقدار انتہائی کم ہوجاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ اس خطے میں براعظموں کے وسط سے مغربی ساحلوں تک بڑے بڑے صحرا پائے جاتے ہیں۔

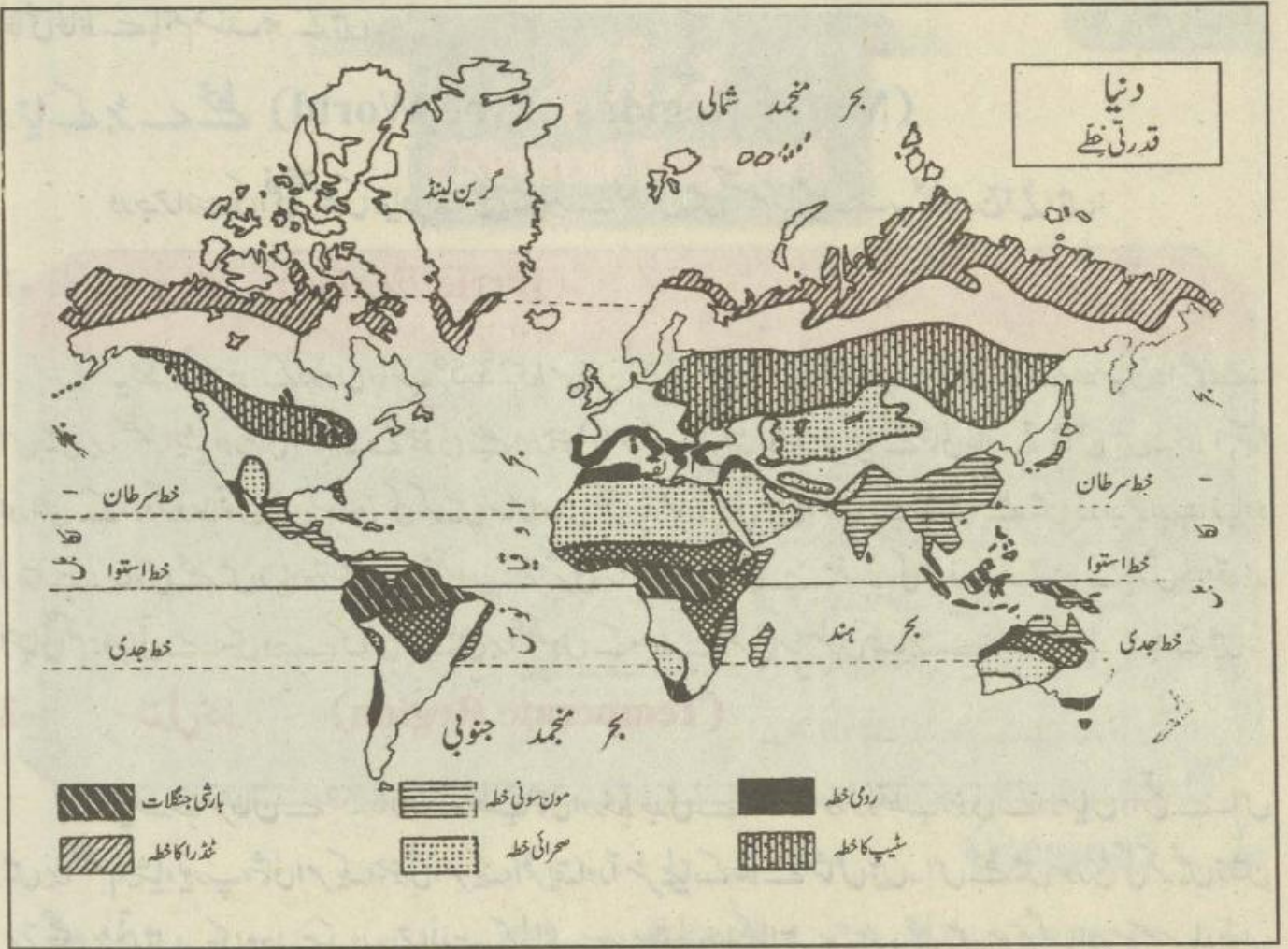
2- معتدل خطہ (Temperate Region)

یہ خطہ خطِ سرطان سے 66.5° دائرہ قطب شمالی اور خطِ جدی سے 66.5° دائرہ قطب جنوبی کے درمیان واقع ہے۔ اس میں براعظم ایشیا، یورپ، شمالی امریکہ، جنوبی امریکہ، افریقہ اور آسٹریلیا کے علاقے شامل ہیں۔ اس خطے میں سورج کی کرنیں زمین پر ترچھی پڑتی ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ درجہ حرارت کے لحاظ سے یہ معتدل خطہ کہلاتا ہے۔ اس خطے میں موسم گرما اور موسم سرما دونوں پائے جاتے ہیں۔ اس خطے میں بارش زیادہ ہوتی ہے۔ بارش کی مقدار براعظموں کے مغربی ساحلوں پر زیادہ ہے اور جوں جوں مشرق کی طرف جائیں، بارش کی مقدار کم ہوتی جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ اس خطے میں براعظموں کے وسط میں صحرا پائے جاتے ہیں۔

3- سرد خطہ (Frigid Region)

یہ خطہ دائرہ قطب شمالی سے قطب شمالی 90° اور دائرہ قطب جنوبی سے قطب جنوبی 90° کے درمیان واقع ہے۔ اس میں براعظم ایشیا، یورپ اور شمالی امریکہ کے شمالی علاقے اور براعظم انٹارکٹیکا شامل ہیں۔ اس خطے میں سورج کی کرنیں زمین پر انتہائی ترچھی پڑتی ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ یہ انتہائی سرد خطہ ہے۔ اس خطے میں موسم گرما نہیں پایا جاتا۔ قطبی علاقوں میں انتہائی سردی کی وجہ سے ہوا کا دباؤ زیادہ رہتا ہے جس کی وجہ سے ہوائیں وزنی ہوکر نیچے اترتی ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ اس خطے میں بارش کم ہوتی ہے، البتہ برفانی طوفان آتے رہتے ہیں۔

اہم قدرتی خطے (Important Natural Regions)

دنیا کے مندرجہ بالا بڑے خطوں کے اندر پائی جانے والی قدرتی یکسانیت کی بنیاد پر مزید خطے بنائے جاسکتے ہیں۔ ان

میں سے اہم قدرتی خطے درجِ ذیل ہیں:

1- بارشی جنگلات کا خطہ (Rain Forest Region)

محل وقوع اور ممالک

یہ خطہ خطِ استوا کے دونوں جانب °5 شمال سے °5 جنوب عرض بلد کے درمیان حاری خطے میں واقع ہے۔ اس خطے میں براعظم ایشیا کے ممالک مثلاً انڈونیشیا کے جزائر، ملائیشیا، تھائی لینڈ اور سری لنکا، براعظم افریقہ کے ممالک کینیا، یوگنڈا، کانگو اور گیبون اور براعظم جنوبی امریکہ کے ممالک برازیل، کولمبیا، ایکویڈور اور پیرو وغیرہ شامل ہیں۔

آب و ہوا

خط استوا اور اس کے نزدیک واقع علاقوں میں سورج کی کرنیں سارا سال تقریباً عموداً پڑتی ہیں، اس لیے اس خطے میں سارا سال اوسط درجہ حرارت °27 سینٹی گریڈ کے لگ بھگ رہتا ہے۔ خطِ استوا پر درجہ حرارت زیادہ ہونے کی وجہ سے ہوا کا دباؤ کم رہتا ہے۔ ہوا ہلکی ہو کر اوپر اٹھتی رہتی ہے جس کی وجہ سے ہوا کا درجہ حرارت گر جاتا ہے اور تکثیف کا عمل بارش برسانے کا سبب بنتا ہے۔ ایسی بارش کو ایصالی بارش کہتے ہیں۔ اس خطے میں دنیا میں سب سے زیادہ بارش ہوتی ہے جس کی سالانہ اوسط

مقدار 200 سینٹی میٹر سے تجاوز کر جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ اس خطے میں دنیا کے گھنے ترین جنگلات پائے جاتے ہیں اور اس خطے کو بارشی جنگلات کے خطے کے نام سے پکارا جاتا ہے۔

انسانی سرگرمیاں

اس خطے میں لوگوں کی خوراک، لباس، رہائش اور معاشی سرگرمیوں کا دارومدار جنگلات اور ان سے حاصل ہونے والی اشیا پر ہے۔ جنگلوں میں رہنے والے اب بھی درختوں کے پتوں سے جسم ڈھانپ لیتے ہیں اور درختوں پر گھر بنا کر رہتے ہیں۔ جنگلات کی لکڑی فرنیچر سازی اور تعمیراتی کاموں کے لیے بہترین ہے۔ یہاں کی اہم معاشی سرگرمی شجری زراعت ہے۔ قدرتی ربڑ کا حصول، کوکو (چاکلیٹ)، کافی، چائے، کیلا، ناریل اس خطے کی اہم پیداوار ہیں۔ دیگر زرعی اشیا میں شکر قندی کی طرح کی جڑوں والی سبزیاں مثلاً کساوا، اروی اور کچالو اہم ہیں جو جنگلات کا ایک قطعہ صاف کر کے کاشت کی جاتی ہیں۔ اس قسم کی زراعت کو کٹاؤ جلاؤ کی زراعت (Slash and Burn Cultivation) کہتے ہیں۔ یہ زراعت صرف اسی خطے تک محدود ہے۔ یہ خطہ لکڑی، قدرتی ربڑ اور ناریل کے تیل کی صنعت کے لیے مشہور ہے۔

2- مون سونی خطہ (Monsoon Region)

محل وقوع اور ممالک

یہ خطّہ منطقہ حارہ میں خطِ استوا کے دونوں جانب 5° سے 25° عرض بلد شمالی و جنوبی کے درمیان برّاعظموں کے مشرقی کناروں پر واقع ہے۔ اس خطے کے نمایاں ممالک میں براعظم ایشیا میں بھارت، پاکستان، بنگلہ دیش، میانمار، ویت نام، فلپائن، جنوبی چین، براعظم افریقہ میں مڈغاسکر، شمال مشرقی آسٹریلیا اور براعظم جنوبی امریکہ میں جنوبی برازیل شامل ہیں۔

آب وہوا

اس خطے میں 21 جون کو سورج کی کرنیں خط سرطان پر عمودی اور خط جدی پر ترچھی پڑتی ہیں، لہٰذا خطِ سرطان پر اوسط درجہ حرارت 27° سینٹی گریڈ سے بڑھ جاتا ہے۔ یہ صورت حال 22 دسمبر کو بالکل الٹ ہو جاتی ہے۔ درجہ حرارت کی یہ خصوصیت اسے بارشی جنگلات کے خطے سے الگ کرتی ہے۔ درجہ حرارت کے فرق کی وجہ سے اس خطے میں بارش کی کیفیت بھی بارشی جنگلات کے خطے سے قدرے مختلف ہے۔ موسمِ گرما میں ہوائیں سمندر سے خشکی کی طرف چلتی ہیں۔ یہ ہوائیں نمی سے بھرپور ہوتی ہیں اور خوب بارش برساتی ہیں۔ یہ موسم گرما کی مون سون ہوائیں کہلاتی ہیں۔ موسم سرما کی مون سون ہوائیں چونکہ خشکی سے سمندر کی طرف چلتی ہیں لہٰذا بارش نہیں برساتیں۔ یہی دورانیہ اس خطے کا مختصر خشک موسم ہے۔

انسانی سرگرمیاں

اس خطے میں موجود گھنے جنگلات سے لکڑی کا حصول اور شجری زراعت کے ذریعے ربڑ، چائے، کافی، کیلا اور ناریل اس خطے کی اہم زرعی پیداوار ہیں۔ اس خطے کی اہم معاشی سرگرمی چاول کی کاشت ہے جس کے لیے بارش کی مقدار نہایت سازگار ہے۔

اس خطے میں چاول میدانی علاقوں کے ساتھ ساتھ پہاڑی ڈھلانوں پر بھی کاشت کیا جاتا ہے۔ آب وہوا کی موزونیت اور قدرتی وسائل کی فراوانی کی وجہ سے یہ خطہ نہایت گنجان آباد ہے۔ یہی وجہ ہے کہ یہ خطہ صنعتی ترقی کی راہ پر بھی تیزی سے گامزن ہے۔ چائے کی صنعت اس خطے کی مشہور صنعت ہے۔

3- رومی خطہ (Mediterranean Region)

محل وقوع اور ممالک

یہ خطہ خطِ استوا کے دونوں جانب °30 سے °45 شمالی وجنوبی عرض بلد کے درمیان براعظموں کے مغربی کناروں پر معتدل خطے میں واقع ہے۔ اس خطے میں براعظم شمالی امریکہ میں امریکہ کا جنوبی کیلیفورنیا، بحیرہ روم کے اردگرد کا ساحلی علاقہ جس میں براعظم ایشیا کے ممالک شام، ترکی، لبنان، اُردن، فلسطین اور اسرائیل، براعظم یورپ میں سپین، اٹلی، یونان، براعظم افریقہ میں مصر، تیونس، الجیریا اور مراکش کے ممالک، براعظم جنوبی امریکہ میں چلّی کا مغربی ساحلی علاقہ اور آسٹریلیا کے مغربی اور جنوبی ساحلی علاقے شامل ہیں۔

آب وہوا

معتدل خطے میں واقع ہونے اور سمندر سے قربت کی وجہ سے اس خطے میں موسم گرما کا اوسط درجہ حرارت °20 سینٹی گریڈ سے زیادہ اور °10 سینٹی گریڈ سے کم نہیں ہوتا۔ اس خطے میں مون سون خطے کے برعکس زیادہ تر بارش موسم سرما میں ہوتی ہے جبکہ موسم گرما خشک رہتا ہے۔ زیادہ تر بارش براعظموں کے مغربی ساحلوں پر ہوتی ہے۔

انسانی سرگرمیاں

بحیرہ روم کا خطہ پوری دنیا میں خوشگوار اور معتدل آب وہوا کی وجہ سے پہچانا جاتا ہے۔ اس وجہ سے اس خطے میں آبادی کی گنجائش زیادہ ہے۔ اس خطے کی اہم معاشی سرگرمی زراعت ہے۔ موسم سرما کے حالات زراعت کے لیے بہت موافق ہیں۔ یہ خطہ گندم، جَو، انگور، زیتون اور مالٹے کی پیداوار کے لیے پوری دنیا میں پہچانا جاتا ہے۔ گھاس کے میدانوں میں گلہ بانی لوگوں کا اہم پیشہ ہے۔ زرعی پیداوار کی مناسبت سے یہ خطہ گندم سے بنی بیکری مصنوعات، اونی کپڑے اور مشروب سازی کی صنعت کے لیے پوری دنیا میں مشہور ہے۔

4- سٹیپ کا خطہ (Steppe Region)

محل وقوع اور ممالک

سٹیپ کا خطہ، خطِ استوا کے دونوں جانب °35 سے °55 عرض بلد شمالی وجنوبی کے درمیان صحرائی علاقوں کے حاشیے پر واقع ہے۔ براعظم افریقہ میں مالی، نائیجیریا، چاڈ، سوڈان، نمیبیا، جنوبی آسٹریلیا، براعظم شمالی امریکہ کا وسطی حصہ، جنوبی امریکہ میں

ارجنٹائن کے شمالی حصے، آسٹریلیا میں نیوساؤتھ ویلز اور وکٹوریہ، وسط ایشیائی ریاستیں اس خطے میں شامل ہیں۔

آب وہوا

یہ خطہ چونکہ برِّاعظموں کے اندرون میں صحرائی خطے کے حاشیائی علاقوں پر مشتمل ہے۔لہٰذا آب وہوا کی کیفیت صحرائی علاقے سے بہتر ہے۔اس خطے میں بارش کی سالانہ اوسط مقدار 100 ملی میٹر سے 300 ملی میٹر کے درمیان ہے۔

انسانی سرگرمیاں

بارش کی مقدار بہتر ہونے کی وجہ سے یہ خطہ گھاس کے میدانوں پر مشتمل ہے اور دنیا میں گھاس خور جانوروں کا ایک بڑا مسکن ہے۔اس خطے میں گلہ بانی ایک اہم معاشی سرگرمی ہے۔معتدل خطے میں گندم واحد بڑی فصل ہے جو خطے کے تمام ممالک میں وسیع میدانوں میں کاشت کی جاتی ہے۔ان میں شمالی امریکہ کا پریری اور جنوبی امریکہ کا پمپاس کا میدان خاص طور پر قابلِ ذکر ہیں۔یورپ اور وسطی ایشیا میں ان میدانوں کو سٹیپ کے میدانوں کے نام سے پکارا جاتا ہے۔

5- ٹنڈرا کا خطہ (Tundra Region)

محل وقوع اور ممالک

ٹنڈرا کا خطہ خطِ استوا کے شمال میں °60 سے °75 عرض بلد کے درمیان بحرِ منجمد شمالی کے اردگرد واقع ہے۔خطِ استوا کے جنوب میں انٹارکٹیکا کا بہت چھوٹا سا حصہ اس خطے میں شامل ہے۔اس خطے میں براعظم ایشیا میں روس کا سائبیریا کا میدان، یورپ میں ناروے، فن لینڈ، سویڈن اور براعظم شمالی امریکہ میں کینیڈا کا شمالی علاقہ اور الاسکا شامل ہیں۔

آب وہوا

اس خطے کی آب وہوا سخت سرد ہے۔موسم سرما کافی سرد اور لمبا ہوتا ہے جو کم از کم 8 ماہ تک رہتا ہے جس میں درجہ حرارت نقطہ انجماد سے نیچے رہتا ہے۔موسم گرما انتہائی مختصر ہوتا ہے جس میں اوسط درجہ حرارت °10 سینٹی گریڈ سے نیچے ہی رہتا ہے۔موسم گرما یعنی جولائی اور اگست میں درجہ حرارت کے بڑھنے سے برف پگھلتی ہے جس سے ہوا میں نمی کی مقدار بڑھ جاتی ہے اور تھوڑی مقدار میں بارش برسانے کا سبب بنتی ہے۔بارش کی سالانہ مقدار 250 ملی میٹر سے کم ہے۔

انسانی سرگرمیاں

انتہائی سرد موسم کی وجہ سے ٹنڈرا کے خطے میں نباتات بکھری ہوئی اور جھاڑی نما درختوں، گھاس اور کائی وغیرہ پر مشتمل ہیں۔طویل موسم سرما کی وجہ سے درختوں کا قد چھوٹا رہ جاتا ہے۔گھاس خور جانوروں میں کیریبو، والرس، رینڈیئر اور خرگوش وغیرہ پائے جاتے ہیں جو مختصر موسم گرما کے اختتام کے ساتھ ہی معتدل خطے کی طرف ہجرت کر جاتے ہیں۔اس خطے میں انسانی سرگرمیاں نہ ہونے کے برابر ہیں۔برفباری کی وجہ سے سطح کے نیچے مٹی کی تہ بھی منجمد ہو جاتی ہے لہٰذا زمین کسی بھی حوالے سے استعمال کے قابل نہیں ہے۔

6- صحرائی خطہ (Desert Region)

محل وقوع اور ممالک

صحرائی خطہ حاری خطے اور معتدل خطے دونوں میں واقع ہے۔ حاری خطے میں یہ خط استوا کے دونوں جانب 15° سے 25° عرض بلد کے درمیان براعظموں کے مغرب میں واقع ہے۔ حاری خطے میں دنیا کے بڑے بڑے صحرا شامل ہیں جن میں براعظم افریقہ کا صحرائے اعظم جو موریطانیہ، مالے، الجیریا، چاڈ، سوڈان سمیت نو ممالک میں، صحرائے کالاہاری انگولا میں، براعظم ایشیا میں پاکستان میں تھر کا علاقہ، سعودی عرب، ایران اور بھارت میں راجستھان تک کا علاقہ، منگولیا، چین میں صحرائے گوبی، براعظم جنوبی امریکہ کے مغربی ممالک پیرو اور چلی کے علاوہ آسٹریلیا کا وسطی حصہ شامل ہیں۔

آب وہوا

حاری خطے میں واقع صحرا دنیا کے گرم ترین علاقوں میں شامل ہیں۔ اوسط درجہ حرارت 32° سینٹی گریڈ سے تجاوز کر جاتا ہے۔ صحرائی علاقوں میں دن اور رات کے درجہ حرارت میں بھی کافی فرق پایا جاتا ہے۔ حاری خطے میں واقع صحرا دنیا کے خشک ترین علاقے ہیں جہاں سالانہ اوسط بارش کی مقدار 30 ملی میٹر سے بھی کم ہے۔

انسانی سرگرمیاں

صحرائی علاقوں میں بارش کی انتہائی قلت اور درجہ حرارت کی شدت کی وجہ سے انسانی سرگرمیاں محدود ہیں۔ نباتات ایسی نہیں ہیں جن سے فائدہ اٹھایا جا سکے۔ البتہ جن علاقوں میں زیر زمین پانی موجود ہے وہاں نخلستان موجود ہیں اور چشموں اور کنوؤں کی مدد سے محدود پیمانے پر کاشتکاری کی جاتی ہے جسے خشک زراعت (Dry Farming) کہتے ہیں۔ صحرائی خطے میں زیادہ تر لوگ پانی کی تلاش میں خانہ بدوش زندگی گزارتے ہیں۔ یہ خطہ صنعتی میدان میں پسماندہ ہے۔

اہم نکات

- ☆ معتدل خطے میں موسم گرما اور سرما دونوں پائے جاتے ہیں۔
- ☆ ٹنڈرا خطہ انتہائی سرد آب وہوا کا خطہ ہے۔
- ☆ بارشی جنگلات کا خطہ گرم مرطوب آب وہوا کا خطہ ہے۔
- ☆ چاول مون سونی خطے کی اہم پیداوار ہے۔
- ☆ رومی خطے میں موسم گرما خشک ہوتا ہے۔
- ☆ گندم سٹیپ کے خطے کی اہم زرعی پیداوار ہے۔
- ☆ ٹنڈرا کے خطے میں موسم سرما طویل اور شدید ہوتا ہے۔
- ☆ صحرائی خطے میں بارش انتہائی کم ہوتی ہے۔

سوالات

1- چار ممکنہ جوابات میں سے درست پر (✓) کا نشان لگائیں:

i- بارشی جنگلات کے خطے میں سالانہ بارش کی اوسط مقدار ہے:

الف۔ 50 ملی میٹر ب۔ 200 ملی میٹر ج۔ 200 سینٹی میٹر د۔ 400 سینٹی میٹر

ii- کٹاؤ جلاؤ کی زراعت ہوتی ہے:

الف۔ مون سونی خطے میں ب۔ سٹیپ کے خطے میں ج۔ ٹنڈرا کے خطے میں د۔ بارشی جنگلات کے خطے میں

iii- گرم مرطوب آب وہوا کا خطہ ہے:

الف۔ بارشی جنگلات کا خطہ ب۔ صحرائی خطہ ج۔ سٹیپ کا خطہ د۔ ٹنڈرا کا خطہ

iv- چاول کس خطے کی اہم پیداوار ہے؟

الف۔ بارشی جنگلات کا خطہ ب۔ صحرائی خطہ ج۔ مون سونی خطہ د۔ ٹنڈرا کا خطہ

v- بحیرہ روم کے خطے کی اہم پیداوار ہے:

الف۔ چاول ب۔ قدرتی ربڑ ج۔ کیلا د۔ انگور

2- مختصر جواب دیں:

i- خطے کی تعریف کریں۔

ii- حاری اور سرد خطے میں درجہ حرارت کے فرق کی وجہ لکھیں۔

iii- بارشی جنگلات کے خطے میں شامل پانچ ممالک کے نام تحریر کریں۔

iv- مون سونی خطے میں موسم گرما میں زیادہ بارش کیوں ہوتی ہے؟

v- رومی خطے کی اہم زرعی پیداوار کیا ہے؟

3- تفصیل سے جواب دیں:

i- دنیا کے تین بڑے خطوں کی تقسیم بیان کریں۔

ii- بارشی جنگلات کے خطے پر بحث کریں۔

iii- رومی خطے کی انسانی سرگرمیاں بیان کریں۔

iv- صحرائی اور سٹیپ کے خطے کا موازنہ کریں۔

v- ٹنڈرا کے خطے کی آب وہوا بیان کریں۔

سرگرمی

دنیا کے نقشے پر مختلف قدرتی خطوں کو ظاہر کریں۔

پاکستان کی آب وہوا
(Climate of Pakistan)

حاصلاتِ تعلّم (Learning Outcomes)

اس باب کے مطالعے سے طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

- موسموں کی نوعیت اور علاقائی اختلاف پر گفتگو کر سکیں۔
- پاکستان کے موسم اور ان کی خصوصیات بیان کر سکیں۔
- پاکستان کے آب وہوا کے خطوں اور ان کی اہم خصوصیات کی شناخت کر سکیں۔
- آب وہوا کا نباتات اور انسانی سرگرمیوں سے تعلق واضح کر سکیں۔

موسم (Seasons)

آب وہوا کی بنیاد پر سال کے ایک مخصوص عرصے یا مدت کو موسم کہتے ہیں۔

پاکستان کے موسم (Seasons of Pakistan)

پاکستان نیم معتدل خطے میں واقع ہے جس میں درج ذیل موسم پائے جاتے ہیں۔

i- موسمِ سرما (Winter Season)

پاکستان میں موسم سرما کا آغاز دسمبر سے ہوتا ہے اور یہ فروری کے اختتام تک جاری رہتا ہے۔ اس موسم میں ملک کے بیشتر حصوں کا اوسط درجہ حرارت 18° سینٹی گریڈ سے کم رہتا ہے۔ جنوب سے شمال کی طرف جاتے ہوئے درجہ حرارت بتدریج کم ہو جاتا ہے۔ میدانی علاقوں میں سردی کی شدت بڑھ جاتی ہے جبکہ پہاڑی علاقوں میں درجہ حرارت 0° سینٹی گریڈ سے کم ہو جانے کی وجہ سے شدید برفباری ہوتی ہے۔ اس موسم میں بارش موسمِ گرما کے مقابلے میں کم ہوتی ہے۔ بارش کا اہم سبب مغربی گردباد ہیں جو مغرب کی طرف سے پاکستان میں داخل ہوتے ہیں۔

ii- موسمِ بہار (Spring Season)

پاکستان میں مارچ کے آغاز سے اپریل کے اختتام تک موسم نہ زیادہ سرد ہوتا ہے نہ زیادہ گرم۔ مطلع زیادہ تر صاف رہتا ہے۔ البتہ شمالی علاقہ جات میں گرج چمک کے ساتھ تھوڑی بارش ہو جاتی ہے۔ اس موسم میں درختوں اور پودوں کے نئے پتے

نکلتے ہیں اور طرح طرح کے پھول کھلتے ہیں۔ یہ موسمِ بہار کہلاتا ہے۔

iii- موسمِ گرما (Summer Season)

مئی کی آمد کے ساتھ ہی پاکستان میں موسم گرما کا آغاز ہو جاتا ہے جو ستمبر کے وسط تک جاری رہتا ہے۔ اس موسم میں درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے اور ملک کے بیشتر حصوں کا اوسط درجہ حرارت °18 سینٹی گریڈ سے اوپر رہتا ہے۔ میدانی علاقوں بالخصوص صحراؤں میں گرمی کی شدت بڑھ جاتی ہے۔ البتہ ساحلی علاقوں میں سمندر کے اثرات کی وجہ سے درجہ حرارت معتدل رہتا ہے جبکہ پہاڑی علاقوں میں گرمی کی شدت زیادہ نہیں ہوتی۔ درجہ حرارت زیادہ ہونے کی وجہ سے پاکستان میں ہوا کا دباؤ کم ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے بحیرہ عرب اور خلیج بنگال سے مون سونی ہوائیں پاکستان کی طرف چلنا شروع ہو جاتی ہیں۔ یہ ہوائیں نمی سے بھرپور ہوتی ہیں اور خوب بارش برساتی ہیں۔ بارش کا یہ سلسلہ جولائی کے وسط سے ستمبر کے وسط تک جاری رہتا ہے۔ اسے موسمِ برسات کے نام سے بھی پکارا جاتا ہے۔ پاکستان میں سب سے زیادہ بارش شمال مشرقی پنجاب اور اس سے ملحقہ پہاڑی علاقوں میں ہوتی ہے جبکہ شمال، جنوب اور مغرب کی طرف بارش کی مقدار بتدریج کم ہوتی جاتی ہے۔

> **اہم معلومات**
> پاکستان میں سب سے زیادہ بارش مری میں ہوتی ہے۔

iv- موسمِ خزاں (Autumn Season)

اکتوبر اور نومبر میں ایک مرتبہ پھر موسم زیادہ گرم ہوتا ہے نہ زیادہ سرد۔ بارش کی مقدار بھی انتہائی کم ہو جاتی ہے۔ جنوبی پنجاب اور شمال مشرقی سندھ میں گرد آلود ہوائیں چلتی ہیں جبکہ شمالی علاقہ جات میں گرج چمک کے ساتھ تھوڑی بارش ہو جاتی ہے۔ اس موسم میں درختوں اور پودوں کے پتے جھڑ جاتے ہیں۔ یہ موسم خزاں کہلاتا ہے۔

پاکستان کی آب و ہوا کے خطے (Climatic Regions of Pakistan)

پاکستان کی سطح ایک جیسی نہیں ہے۔ اس اختلاف کی وجہ سے مختلف حصوں میں درجہ حرارت اور بارش کی مقدار بھی یکساں نہیں ہے۔ پاکستان کی سطح اور موسموں کے اختلاف کو مدنظر رکھتے ہوئے 1951ء میں پاکستان کے مشہور جغرافیہ دان قاضی سعید الدین احمد نے پاکستان کو آب و ہوا کے لحاظ سے درج ذیل چار بڑے خطوں میں تقسیم کیا۔

1- نیم حاری برّی پہاڑی آب و ہوا کا خطہ

(Sub-Tropical Continental Highland Climatic Region)

آب و ہوا کا یہ خطہ پاکستان کے شمالی اور مغربی پہاڑی سلسلوں کے علاوہ بلوچستان کے پہاڑی سلسلوں پر مشتمل ہے۔ سمندر سے دُوری اور بلندی کی وجہ سے اس خطے کی آب و ہوا پر برّی اثرات نمایاں ہیں۔ شمالی پہاڑی سلسلوں کی بلندی چونکہ 5000 میٹر سے زیادہ ہے، اس لیے یہاں موسمِ سرما میں اوسط درجہ حرارت °0 سینٹی گریڈ سے نیچے جبکہ موسمِ گرما میں اوسط

درجہ حرارت °10 سے °20 سینٹی گریڈ کے درمیان رہتا ہے۔ کوہ ہمالیہ، کوہ قراقرم اور کوہ ہندوکش انتہائی بلند و بالا پہاڑی علاقے ہیں۔ ان علاقوں میں گرج چمک کے ساتھ تیز ہوائیں چلتی ہیں اور بارش کے ساتھ ساتھ شدید برفباری بھی ہوتی ہے۔ مغربی پہاڑی سلسلوں اور بلوچستان کے کچھ حصوں میں بھی برفباری ہوتی ہے۔ ان پہاڑی سلسلوں میں بارش کی مقدار کم ہوتی ہے۔

2- نیم حاری برّی سطح مرتفع کی آب و ہوا کا خطہ

(Sub-Tropical Continental Plateau Climatic Region)

آب و ہوا کا یہ خطہ بلوچستان کی سطح مرتفع کے مغربی حصے پر مشتمل ہے۔ سمندر سے دُور ہونے کی وجہ سے اس خطے کی آب و ہوا پر برّی اثرات نمایاں ہیں۔ اس خطے میں نوشکی، چاغی، خاران اور نوکنڈی جیسے علاقے شامل ہیں۔ موسمِ سرما میں اوسط

درجہ حرارت °0 سے °9 سینٹی گریڈ کے درمیان جبکہ موسمِ گرما میں اوسط درجہ حرارت °32 سینٹی گریڈ سے اوپر رہتا ہے۔اس خطے میں بارش کی مقدار کم رہتی ہے۔بارش عموماً مغربی گردبادوں کی وجہ سے ہوتی ہے۔

3- نیم حاری برّی میدانی آب وہوا کا خطہ
(Sub-Tropical Continental Lowland Climatic Region)

آب وہوا کا یہ خطہ پنجاب، سندھ اور بلوچستان کے میدانی علاقوں اور صحراؤں پر مشتمل ہے۔سمندر سے فاصلہ بڑھنے کی وجہ سے اس خطے کی آب وہوا پر برّی اثرات نمایاں ہیں۔برّی اثرات کی وجہ سے اس خطے کے درجہ حرارت میں شدت پائی جاتی ہے۔موسمِ سرما میں اوسط درجہ حرارت °10 سے °20 سینٹی گریڈ کے درمیان جبکہ موسمِ گرما میں اوسط درجہ حرارت °32 سینٹی گریڈ سے اوپر رہتا ہے۔اس خطے میں موسم سرما میں بارش کی مقدار کافی کم ہے۔البتہ موسم گرما میں بحیرہ عرب اور خلیجِ بنگال سے آنے والی ہوائیں خوب بارش برساتی ہیں۔

4- حاری ساحلی آب وہوا کا خطہ (Tropical Coastland Climatic Region)

پاکستان کا ساحلی علاقہ منطقہ حارہ کی شمالی حد خطِ سرطان کے نزدیک واقع ہے۔اس خطے میں بلوچستان اور سندھ کے ساحلی علاقے شامل ہیں۔اس خطے کی آب وہوا پر بحیرہ عرب کے اثرات نمایاں ہیں۔سمندری اثرات کی وجہ سے اس خطے کا درجہ حرارت معتدل رہتا ہے۔موسمِ سرما میں اوسط درجہ حرارت °10 سے °20 سینٹی گریڈ کے درمیان جبکہ موسمِ گرما میں اوسط درجہ حرارت °21 سے °31 سینٹی گریڈ کے درمیان رہتا ہے۔اس خطے کی نمایاں خصوصیت نسیم بحری اور نسیم برّی کا تواتر سے چلنا ہے۔یہ ہوائیں دن اور رات کے درجہ حرارت کے فرق کی وجہ سے دن کے وقت سمندر سے خشکی (نسیم بحری) کی طرف اور رات کے وقت خشکی سے سمندر (نسیم برّی) کی طرف چلتی ہیں۔سمندری اثرات کی وجہ سے اگرچہ ہوا میں نمی کی مقدار زیادہ رہتی ہے تاہم بارش کی مقدار کم ہے۔اوسط سالانہ بارش کی مقدار 125 سے 250 ملی میٹر کے درمیان رہتی ہے جس میں موسمی اختلاف پایا جاتا ہے۔

آب وہوا کا نباتات اور انسانی زندگی پر اثر
(Impact of Climate on Vegetation and Human Life)

پاکستان کے مختلف حصوں میں آب وہوا ایک جیسی نہیں ہے۔آب وہوا میں اس اختلاف کا نباتات اور انسانی سرگرمیوں پر گہرا اثر ہے۔

1- آب وہوا کا نباتات پر اثر

پاکستان کے پہاڑی علاقوں میں جو جنگلات 4000 میٹر سے زیادہ بلندی پر موجود ہیں انھیں الپائن جنگلات کہتے

ہیں۔شدید برفباری اور مختصر موسم گرما کی وجہ سے ان جنگلات میں درختوں کی مکمل افزائش نہیں ہو پاتی اور ان کا قد چھوٹا رہ جاتا ہے۔البتہ وہ جنگلات جو 4000 میٹر سے کم بلندی پر پائے جاتے ہیں مناسب بارش، درجہ حرارت اور موسم گرما کی مناسب مدت کی وجہ سے قد آور اور گھنے درختوں پر مشتمل ہیں۔شمالی علاقہ جات کے علاوہ یہ جنگلات خیبر پختونخوا میں مانسہرہ اور ایبٹ آباد، شمالی پنجاب میں مری اور ملحقہ گلیات کے علاوہ بلوچستان میں کوئٹہ اور قلات کے علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔کوہ دامنی علاقوں اور بلوچستان کی سطح مرتفع کی آب و ہوا بکھرے ہوئے خشک جنگلات اور گھاس کی افزائش کے لیے موزوں ہے۔

میدانی علاقوں کی آب و ہوا کے زیر اثر دریا کے کناروں پر چوڑے پتوں والے جنگلات پائے جاتے ہیں انھیں بیلے کے جنگلات کے نام سے پکارا جاتا ہے۔دریاؤں سے دور کھلے میدانی علاقوں میں کانٹے دار جھاڑی نما نباتات پائی جاتی ہیں۔ پاکستان کے صحرائی علاقوں میں جہاں آب و ہوا انتہائی خشک اور گرم ہے کانٹے دار جھاڑیاں اور کھجوروں کے درخت پائے جاتے ہیں۔پاکستان کے ساحلی علاقے میں دریائے سندھ اور حب کے ڈیلٹا میں ساحلی جنگلات پائے جاتے ہیں۔

-2 آب و ہوا کا انسانی زندگی پر اثر

پاکستان کے پہاڑی علاقے گنجان آباد نہیں ہیں۔ان علاقوں میں موسم سرما میں شدید برفباری ہوتی ہے اور انسانی سرگرمیاں محدود ہو کر رہ جاتی ہیں۔لوگ اشیائے ضرورت کا ذخیرہ کر لیتے ہیں۔جن لوگوں کا پیشہ گلہ بانی ہے وہ اپنے مویشیوں کو دامنی علاقوں میں منتقل کر دیتے ہیں۔برفباری کی وجہ سے ان علاقوں کا زمینی راستہ ملک کے باقی حصوں سے کٹ جاتا ہے۔فضائی راستے بھی بری طرح متاثر ہوتے ہیں۔زندگی مفلوج ہو کر رہ جاتی ہے۔موسم گرما البتہ خوشگوار ہوتا ہے۔چراگاہیں ہری بھری ہو جاتی ہیں۔لوگ اپنے مویشی دوبارہ اوپر منتقل کر لیتے ہیں۔محدود پیمانے پر کھیتی باڑی کی جاتی ہے جس میں مکئی سب سے اہم فصل ہے۔اس کے علاوہ پہاڑی علاقوں کی آب و ہوا پھل دار درختوں مثلاً سیب، آلو بخارا، خوبانی، آڑو، بادام اور اخروٹ کی کاشت کاری کے لیے انتہائی موزوں ہے۔موسم گرما میں زیادہ بارشیں ہوتی ہیں جو لینڈ سلائیڈنگ اور سیلاب کا سبب بنتی ہیں اور یہ سیاحت کے فروغ میں ایک بڑی رکاوٹ ہے۔

پاکستان کے میدانی علاقے گنجان آباد ہیں جس کی بنیادی وجہ یہ ہے کہ ان علاقوں کی آب و ہوا مختلف قسم کی سرگرمیوں کے لیے موزوں ہے۔زراعت اہم معاشی سرگرمی ہے۔گندم اور چنا ربیع جبکہ چاول، مکئی، کپاس اور گنا خریف کی اہم فصلیں ہیں۔میدانی علاقوں کی آب و ہوا مختلف قسم کی صنعتوں کے لیے موزوں ہے۔اس کے علاوہ ذرائع آمد و رفت کی بھی سہولت ہے۔کبھی کبھی سیلاب آنے سے سڑکوں، ریلوے لائنوں، املاک اور فصلوں کو نقصان بھی پہنچتا ہے۔موسم سرما میں پنجاب کے علاقوں میں دُھند کی وجہ سے ٹریفک، ٹرینوں اور پروازوں کے شیڈول متاثر ہوتے ہیں۔پاکستان کے صحرائی علاقے گنجان آباد نہیں ہیں۔گرم اور انتہائی خشک آب و ہوا کی وجہ سے زندگی کافی کٹھن ہے۔پانی کی کمی کی وجہ سے آبادی بکھری ہوئی ہے۔دن کے وقت لُو چلتی ہے جس سے زندگی مفلوج ہو جاتی ہے۔جہاں پانی دستیاب ہے وہاں محدود پیمانے پر کاشتکاری کی جاتی ہے۔اس کے علاوہ بھیڑ بکریاں پالنا لوگوں کا اہم پیشہ ہے۔

اہم نکات

- ☆ پاکستان کے میدانی علاقوں میں موسم گرما اور پہاڑی علاقوں میں موسمِ سرما شدید ہوتا ہے۔
- ☆ پاکستان کے ساحلی علاقے کی آب و ہوا معتدل ہے۔
- ☆ آب و ہوا کے اثرات قدرتی نباتات اور انسانی سرگرمیوں پر نمایاں ہیں۔
- ☆ پاکستان نیم معتدل خطے میں واقع ہے۔
- ☆ پاکستان میں مختلف قسم کے موسم پائے جاتے ہیں۔
- ☆ طبعی خدوخال اور موسمی اختلاف کے پیش نظر پاکستان کو آب و ہوا کے چار خطوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔
- ☆ پاکستان میں موسم گرما میں بارشیں مون سون ہواؤں اور موسم سرما میں بارشیں مغربی گردبادوں کی وجہ سے ہوتی ہیں۔

سوالات

1- چار ممکنہ جوابات میں سے درست پر (✓) کا نشان لگائیں۔

i- پاکستان میں سب سے زیادہ بارش والا مقام ہے:

الف۔ کراچی ب۔ لاہور

ج۔ مری د۔ سبّی

ii- موسمِ گرما کی مون سون ہوائیں پاکستان میں آتی ہیں:

الف۔ افغانستان کی طرف سے ب۔ وسطی ایشیا کی طرف سے

ج۔ بحیرہ عرب اور خلیجِ بنگال کی طرف سے د۔ چین کی طرف سے

iii- پاکستان کے میدانی علاقوں میں موسم گرما کا درجہ حرارت رہتا ہے:

الف۔ °0 تا °9 سینٹی گریڈ ب۔ °10 تا °20 سینٹی گریڈ

ج۔ °21 تا °31 سینٹی گریڈ د۔ °32 سینٹی گریڈ سے اوپر

iv- الپائن جنگلات کتنی بلندی پر ہوتے ہیں؟

الف۔ ہزار میٹر سے زیادہ ب۔ دو ہزار میٹر سے زیادہ

ج۔ تین ہزار میٹر سے زیادہ د۔ چار ہزار میٹر سے زیادہ

v- پاکستان کی ساحلی آب وہوا کے خطے میں کون سے علاقے شامل ہیں؟

الف۔ صوبہ پنجاب کے علاقے ب۔ صوبہ سندھ اور بلوچستان کے علاقے

ج۔ صوبہ خیبر پختونخوا کے علاقے د۔ صوبہ سندھ کے علاقے

2- مختصر جواب دیں:

i- موسم کی تعریف کریں۔

ii- نسیم برّی و بحری سے کیا مراد ہے؟

iii- پہاڑی آب وہوا کے خطے میں تین پہاڑی سلسلوں کے نام تحریر کریں۔

iv- پاکستان میں پائے جانے والے موسموں کے نام تحریر کریں۔

v- پاکستان کی آب وہوا کے خطوں کے نام تحریر کریں۔

3- تفصیل سے جواب دیں:

i- پاکستان کی نیم حاری برّی پہاڑی آب وہوا پر بحث کریں۔

ii- آب وہوا کے قدرتی نباتات پر اثرات بیان کریں۔

iii- آب وہوا کے انسانی سرگرمیوں پر اثرات کا جائزہ لیں۔

iv- پاکستان میں موسم گرما اور موسم سرما کی خصوصیات بیان کریں۔

v- پاکستان میں نیم حاری برّی میدانی آب وہوا کی وضاحت کریں۔

پاکستان کے نقشے پر پاکستان کو آب وہوا کے لحاظ سے خطوں میں تقسیم کریں۔

پاکستان کے ہمسایہ خطے
(Neighbouring Regions of Pakistan)

حاصلاتِ تعلم (Learning Outcomes)

اس باب کے مطالعے سے طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

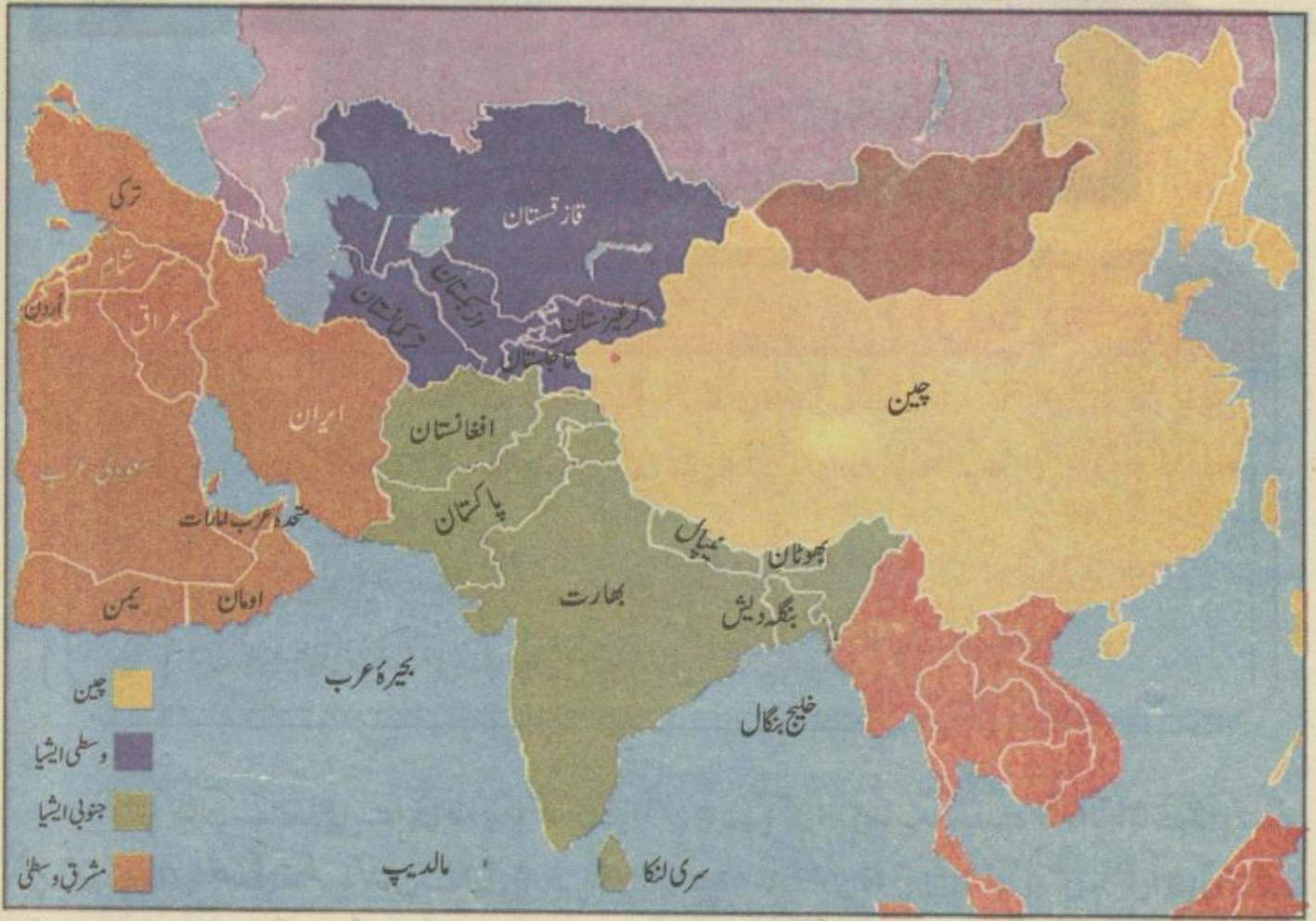
- پاکستان کے ہمسایہ خطوں کے ممالک کے نام بتا سکیں، انھیں نقشے پر تلاش کر سکیں اور ہر خطے کا خاکہ بنا سکیں۔
- ہر خطے کی معاشی خصوصیات پر گفتگو کر سکیں۔
- پاکستان اور اس کے ہمسایہ خطوں کے مابین تعلقات کا جائزہ لے سکیں۔
- پاکستان کے جغرافیائی محل وقوع اور اس کی ہمسایہ خطوں کے ساتھ دفاعی اہمیت بیان کر سکیں۔

پاکستان نے ابتدا ہی سے اپنی خارجہ پالیسی کی بنیاد امن بقائے باہمی اور ہمسایہ ممالک سے خوشگوار تعلقات قائم کرنے پر رکھی ہے۔ اس مقصد کی خاطر پاکستان نے اپنی خارجہ پالیسی میں اپنے ہمسایہ خطوں جنوبی ایشیا، مشرقِ وسطیٰ، وسطی ایشیائی ممالک اور چین کے ساتھ تعلقات کو ہمیشہ خصوصی اہمیت دی ہے۔ ذیل میں پاکستان اور اس کے ہمسایہ خطوں کا جائزہ پیش کیا گیا ہے:

جنوبی ایشیا (South Asia)

آبادی، رقبے اور جغرافیائی نقطہ نگاہ کے لحاظ سے جنوبی ایشیا دنیا کا ایک نہایت ہی اہم اور گنجان آباد خطّہ ہے جو دنیا کی کل آبادی کا تقریباً 25 فیصد ہے۔ اس خطّے میں افغانستان، پاکستان، بھارت، بنگلہ دیش، سری لنکا، بھوٹان، نیپال اور مالدیپ وغیرہ شامل ہیں۔

معاشی خصوصیات

جنوبی ایشیا کے تمام ممالک نو آبادیاتی نظام کا حصہ رہے ہیں، جس کی وجہ سے اس جغرافیائی خطے نے بے شمار قدرتی وسائل کے باوجود معاشی اور اقتصادی ترقی نہیں کی ہے۔ اس کے اثرات ان ممالک میں روزمرہ زندگی میں انفرادی اور اجتماعی طور پر جا بجا نظر آتے ہیں۔ انفرادی اور اجتماعی آمدنی کا انحصار زرعی نظام پر ہے جس کو مزید بہتر بنانے کے لیے جدید مشینری کے استعمال پر ان ممالک میں تیزی سے عمل درآمد ہو رہا ہے۔ اس کے اثرات ان ممالک کی مجموعی قومی آمدنی اور فی کس آمدنی میں اضافے کی صورت میں ظاہر ہونا شروع ہو گئے ہیں۔ آبادی کی گنجانی کے لحاظ سے اس خطے کا شمار دنیا کے گنجان ترین خطوں میں ہوتا ہے مگر بدقسمتی سے

پاکستان کے ہمسایہ خطے

مختلف معاشرتی اور معاشی حالات کے باعث اس خطے کی آبادی ایک وسیلے کی بجائے یہاں کے اقتصادی حالات اور معاشی ترقی پر بوجھ کا کردار ادا کر رہی ہے۔ اس صورت حال کو بہتر بنانے کے لیے ان ممالک میں افرادی ترقی پر بھرپور توجہ دی جا رہی ہے اور امید ہے کہ جلد ہی ان ممالک کی آبادی ایک بوجھ کی بجائے معاشی وسیلے کا درجہ اختیار کر جائے گی۔

تعلیم اور صحت کی سہولیات اور معیار اس خطے کی اقتصادی ترقی میں رکاوٹ تھیں مگر خوش قسمتی سے اس صدی کے آغاز کے ساتھ ہی ان دو میدانوں میں مثبت تبدیلی کے لیے بھرپور کام ہو رہا ہے۔ فرسودہ نظام زندگی اور رسم و رواج اس خطے کی معاشی اور اقتصادی ترقی کی راہ میں رکاوٹیں تھیں جو تعلیم کی شرح میں اضافے کے باعث بتدریج دور ہو رہی ہیں۔ خطے کے ممالک کے مابین باہمی اعتماد کا فقدان ہے جس کو دور کرنے کے لیے سارک (SAARC) ساؤتھ ایشین ایسوسی ایشن فار ریجنل کوآپریشن کے پلیٹ فارم سے کئی مثبت سرگرمیوں کا آغاز ہوا اور امید کی جا رہی ہے کہ آنے والے دنوں میں اس خطے کے ممالک کے مابین باہمی تعلقات مزید بہتری کی جانب بڑھ کر معاشی سرگرمیوں میں اضافے کا باعث بنیں گے۔ اگرچہ صنعتی سرگرمیوں کا دیر سے آغاز ہونا بھی اس اہم جغرافیائی خطے کی اقتصادی پسماندگی کی نہایت ہی اہم وجہ ہے مگر اب بدلتے ہوئے عالمی معاشی حالات کی وجہ سے اس خطے کی صنعتی سرگرمیوں اور پیداوار میں قابلِ قدر اضافے کے اثرات ظاہر ہو رہے ہیں۔

پاکستان کے جنوبی ایشیا کے ممالک سے تعلقات

بدقسمتی سے قیام پاکستان کے وقت جنوبی ایشیا کے دونہایت ہی اہم ممالک افغانستان اور بھارت نے پاکستان کے وجود کو اپنی تنگ نظری کے باعث قبول نہیں کیا تھا۔مگر پاکستان کی تسلسل سے جاری کوششوں اور عالمی حالات کی ۔ بہ سے جنوبی ایشیا کے ممالک میں پائی جانے والی دوری کم ہورہی ہے، جس کے لیے 1985ء میں بننے والی سارک (SAARC) کی علاقائی تنظیم کا اہم کردار ہے۔ ابتدامیں افغانستان اس تنظیم کا حصہ نہیں تھا۔مگر پاکستان کی کوششوں سے 2007ء میں افغانستان بھی اس تنظیم کا باقاعدہ رکن بن گیا۔محدود اقتصادی وسائل، اُلجھے ہوئے سیاسی اور معاشرتی علاقائی مسائل اس علاقائی تنظیم سارک کو اپنا بھرپور کردار ادا کرنے سے روکتے ہیں۔مگر دور جدید میں بدقسمتی سے اٹھنے والی دہشت گردی کی لہر، عالمی اقتصادی حالات اور توانائی کی ضروریات کی وجہ سے خطے کے یہ ممالک جو ماضی میں ایک دوسرے سے دوری پر نظر آتے تھے مگر اب بڑی تیزی سے اپنے تعلقات کو اقتصادی اور معاشی ترقی کے لیے بہتر بنانے کی کوشش کررہے ہیں۔

مشرق وسطیٰ (Middle East)

تیل کی دولت سے مالا مال مشرق وسطیٰ کا جغرافیائی خطہ براعظم ایشیا کے جنوب مغربی علاقے پر مشتمل ہے جس میں بحرین، ایران، عراق، شام، کویت، لبنان، اومان، فلسطین، قطر، سعودی عرب، ترکی، متحدہ عرب امارات اور یمن وغیرہ شامل ہیں۔

معاشی خصوصیات

دورجدید میں مشرق وسطیٰ کے بیشتر ممالک صحرائے عرب کا حصہ ہونے کی وجہ سے اقتصادی محاذ پر پسماندگی کا شکار رہے ہیں مگر تیل کی دولت کے آغاز سے یہاں پر زندگی کا نقشہ ہی تبدیل ہوگیا ہے۔مشرق وسطیٰ کی اقتصادی اور معاشی ترقی کا دارومدار تقریباً تیل کی دولت اور معدنی وسائل پر ہے۔اس جغرافیائی خطے میں آبادی کی گنجانی مختلف عوامل کی وجہ سے بہت کم رہی ہے، جس کی وجہ سے یہ جغرافیائی خطہ اقتصادی ترقی کے لیے درکار افرادی قوت کی کمی کا شکار رہا ہے۔

دریائی وادیوں اور چند نخلستانوں کے علاوہ اس خطے میں زرعی سرگرمیاں نہ ہونے کے برابر ہیں جو خطے کی غذائی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے ناکافی ہیں۔اس جغرافیائی خطے میں صنعتی سرگرمیوں کا آغاز بہت دیر سے ہوا اور زیادہ تر صنعتیں معدنی تیل کی پیداوار سے منسلک ہیں۔تاریخی اور مذہبی لحاظ سے یہ خطہ ہمیشہ سے مسلمان دنیا کے لیے ایک مرکز نگاہ رہا ہے۔

پاکستان کے مشرق وسطیٰ سے تعلقات

اسلام اور مسلمانوں کا مرکز ہونے کی وجہ سے اس خطے کے ساتھ خوشگوار باہمی تعلقات ہمیشہ سے پاکستان کی خارجہ پالیسی کا محور رہے ہیں۔تیل کی دولت آنے کے بعد جب ان ممالک میں اقتصادی سرگرمیوں کا بھرپور آغاز ہوا تو ان کے لیے

افرادی قوت کو پورا کرنے کے لیے مشرق وسطیٰ کے ممالک نے پاکستان کو ترجیح دی۔ اس طرح ماضی کے تعلقات تیزی سے اقتصادی تعلقات کے رشتوں سے جڑ گئے جس سے پاکستان کو درپیش اقتصادی مسائل کو کم کرنے میں بڑی مدد ملی۔ اس کے علاوہ مشرق وسطیٰ کے ممالک نے اسلامی جذبے کے تحت ہر قدرتی آفت اور علاقائی مسئلے میں پاکستان کی کھل کر دل و جان سے مدد کی۔ اس کے جواب میں پاکستانی عوام اور حکومت نے بھی مشرق وسطیٰ کے ممالک کی اسرائیل کے ساتھ جنگ میں ہر محاذ پر مدد کرنے سے کبھی بھی دریغ نہیں کیا۔

وسطی ایشیا (Central Asia)

وسیع و عریض رقبے پر پھیلا ہوا وسطی ایشیا کا جغرافیائی خطہ پاکستان کے شمال اور شمال مغرب میں واقع ہے۔ اس کا رقبہ قریباً چالیس لاکھ مربع کلومیٹر ہے۔ یہ خطہ پانچ ممالک قازقستان، کرغیزستان، ترکمانستان، تاجکستان اور اُزبکستان پر مشتمل ہے جو سرزمینِ پاکستان کے ساتھ تمدنی، تاریخی اور ثقافتی رشتوں سے جُڑا ہوا ہے۔ گزشتہ صدی کے آخری عشرے میں جب ان وسطی ایشیائی مسلمان ریاستوں نے روس سے آزادی حاصل کی تو یہاں پر موجود بے بہا قدرتی وسائل نے اس جغرافیائی خطے کو دنیا کا مرکزِ نگاہ بنا دیا۔ پاکستانی بندرگاہوں کی اس جغرافیائی خطے سے قربت کی بنا پر یہ کہا جاتا ہے کہ یہاں کے وسائل صرف اُسی وقت ہی کارآمد ہو سکتے ہیں، جب یہ ممالک پاکستان کے راستے باقی دنیا کے ساتھ جُڑ جائیں۔

معاشی خصوصیات

وسطی ایشیا کا جغرافیائی خطہ معدنی تیل اور قدرتی گیس کے بے بہا قیمتی وسائل سے مالا مال ہے۔ محدود اور علاقائی ضروریات کے باعث یہ قدرتی وسائل دنیا کی تیزی سے بڑھتی ہوئی توانائی کی ضروریات کو پورا کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ وسطی ایشیائی ریاستیں تاریخی طور پر زراعت میں بھی ایک اہم مقام کی حامل ہیں جن میں خاص طور پر ترکمانستان، اُزبکستان اور قازقستان کپاس کی پیداوار اور اس کے اعلیٰ معیار کی وجہ سے بہت مشہور ہیں۔

اشتراکی روس کے زمانے میں شروع ہونے والی دفاعی صنعتیں بھی اس خطے میں اہمیت اختیار کر چکی ہیں۔ خاص طور پر قازقستان اس وقت اپنی دفاعی پیداوار سے کافی زرمبادلہ کما رہا ہے۔ اشتراکی روس کے اختتام کے بعد اس خطے کی آبادی دیگر ہمسایہ ممالک کے ساتھ ساتھ علاقائی اور عالمی اقتصادی طاقتوں کے لیے بھی ایک پُرکشش منڈی کا مقام حاصل کر چکی ہے۔

پاکستان اور وسطی ایشیائی ریاستیں

وسطی ایشیائی ریاستیں ہمیشہ سے سرزمین پاکستان پر بسنے والے لوگوں کے لیے مرکزِ نگاہ رہی ہیں۔ وسطی ایشیائی ریاستیں بزرگانِ دین اور صوفیائے کرام کی سرزمین سمجھی جاتی ہیں۔ تاریخی طور پر پاکستان کے بہت بڑے حصے میں اسلام کی آمد اور اس کے پھیلنے میں ان وسطی ایشیا سے تعلق رکھنے والے بزرگانِ دین نے نہایت ہی اہم کردار ادا کیا ہے جن کی یاد یہاں کے لوگوں کے دلوں

میں آج بھی زندہ ہے۔ وسطی ایشیا کے قدرتی وسائل خاص طور پر معدنی تیل اور قدرتی گیس کے باقی دنیا تک پہنچنے کا سب سے آسان، سستا اور قابل عمل راستہ پاکستانی علاقوں سے ہی ہو کر ممکن ہے، جس کے ثمرات وسطی ایشیائی خطے اور سرزمین پاکستان کو قدرتی حلیف بناتے ہیں۔

پاکستان اور وسطی ایشیائی ریاستیں اقتصادی رابطے کی تنظیم (ECO) کے ذریعے اپنے اقتصادی مسائل کو حل کرنے کی کوشش کر رہے ہیں جس سے اس خطے اور پاکستان کے درمیان قربت پیدا ہو رہی ہے۔ پاکستان اور وسطی ایشیا کے درمیان مضبوط اقتصادی اور معاشرتی روابط کے ذریعے اپنے وسائل کو بہتر انداز میں استعمال کر کے اقتصادی اور معاشی ترقی کی جانب پیشرفت کر سکتے ہیں۔

چین (China)

عوامی جمہوریہ چین پاکستان کے شمال اور شمال مشرق میں وسطی ایشیائی ریاستوں سے شروع ہو کر مشرق میں بحرالکاہل تک پھیلا ہوا ہے۔ ہمالیہ سے اونچی اور بحرالکاہل سے گہری پاک چین دوستی اپنے مضبوط باہمی اقتصادی، دفاعی، سماجی، سیاسی اور خارجی تعلقات کی وجہ سے باقی دنیا کے لیے باعث مثال بن چکی ہے۔ پاک چین دوستی نے نہ صرف دوطرفہ ترقی میں اہم کردار ادا کیا ہے بلکہ اس کے ساتھ ساتھ اس دوستی نے علاقائی اور عالمی امن اور ترقی میں بھی اہم کردار ادا کیا ہے۔ پاکستان وہ پہلا ملک تھا جس نے چین کی آزادی کے بعد اس کو عالمی دھارے میں شامل کرنے کے لیے مثبت کردار ادا کیا جس کے باعث چین خارجی تنہائی سے نکل کر اقوام کے عالمی دھارے میں شامل ہوا۔ چینی حکومت اور عوام نے پاکستان میں ہر آنے والی قدرتی آفت کی صورت میں ہونے والی تباہ کاریوں کو کم کرنے کے لیے تعاون کیا ہے۔

معاشی خصوصیات

عوامی جمہوریہ چین اپنی مضبوط معیشت، افرادی قوت، قدرتی اور انسانی وسائل کی وجہ سے اس وقت پوری دنیا کے لیے ایک مرکزی حیثیت حاصل کر چکا ہے۔ ماہرین معاشیات کے نزدیک دنیا کی اقتصادی ترقی کا دارومدار آنے والے دور میں چین کے اقتصادی رویے اور اس کے اقتصادی کردار پر ہوگا۔ چین کی اقتصادی ترقی کی بنیاد مضبوط صنعتی ڈھانچے پر ہے، جس کا انحصار صنعتوں پر رکھا گیا ہے۔ چین نے زراعت کو سائنسی اور صنعتی بنیادوں پر ترقی دینے کے لیے حکمت عملی اختیار کی ہے، جس سے نہ صرف ملکی غذائی ضروریات پوری ہوئی ہیں بلکہ غذائی اجناس کو عالمی منڈیوں تک بھی پہنچایا جا رہا ہے۔

چین نے اپنی بھرپور صنعتی ترقی کو مدنظر رکھتے ہوئے معدنی وسائل (تیل، گیس، کوئلہ) کے ساتھ ساتھ اب متبادل توانائی کے ذرائع (ہوا، سورج، پانی وغیرہ) کی ترقی پر بھی بھرپور توجہ دی ہے۔ اپنی بہت بڑی آبادی کو تعلیم اور تکنیکی تربیت کے زیور سے آراستہ کرنے کے بعد چین اس کو ایک اقتصادی وسیلے کے طور پر استعمال کر کے عالمی مارکیٹ میں بھیج رہا ہے، جس سے قیمتی زرمبادلہ کمایا جا رہا ہے۔

پاک چین تعلقات

پاک چین تعلقات کسی تعارف کے محتاج نہیں ہیں۔ چینی حکومت اور عوام نے پاکستان کی ہر مشکل گھڑی اور ضرورت میں بھر پور ساتھ دینے کے ساتھ ساتھ پاکستان کو اقتصادی اور دفاعی طور پر مضبوط بنانے میں کوئی کسر اُٹھا نہیں رکھی ہے۔ پاکستان میں توانائی بڑھانے کے لیے جاری بے شمار منصوبے مثلاً نیلم جہلم بجلی گھر، چشمہ کا منصوبہ وغیرہ اس کی اہم مثالیں ہیں۔ پاکستان کے دفاعی منصوبے مثلاً ہیوی مکینیکل کمپلیکس ٹیکسلا، پاکستان ایروناٹیکل کمپلیکس کامرہ اور پاکستان آرڈیننس فیکٹری واہ اور سنجوال پاک چین لازوال دوستی کا منہ بولتا ثبوت ہے۔ مغربی چین اور وسطی ایشیا کو پاکستان کے ساتھ ملانے والی جدید شاہراہ قراقرم (شاہراہ ریشم) چینی مہارت اور تعاون کی ایک عمدہ مثال ہے۔

دورِ جدید میں پاکستان اور وسطی ایشیا اور افغانستان کی ترقی، گوادر کی بندرگاہ کو ترقی دیے بغیر ممکن نہیں ہے۔ پاکستان کے محدود اقتصادی وسائل کی وجہ سے یہ منصوبہ تاخیر کا شکار تھا مگر عوامی جمہوریہ چین نے اس عظیم اقتصادی منصوبے کی ترقی اور توسیع کے لیے 46 ارب ڈالر کی سرمایہ کاری کے منصوبے کو عملی جامہ پہنانے کے لیے معاہدے پر دستخط کر دیے ہیں۔ اب یہ عظیم منصوبہ پاکستان کی اقتصادیات کی شہ رگ کی حیثیت رکھتا ہے جس کے ثمرات آنے والی نسلوں تک پہنچیں گے۔

پاکستان کا محلِ وقوع

پاکستان کا رقبہ 7,96,096 مربع کلو میٹر ہے جو جنوبی ایشیا میں $23\frac{3°}{4}$ شمالی عرض بلد سے لے کر °37 شمالی عرض بلد اور °61 مشرقی طول بلد سے لے کر °77 مشرقی طول بلد کے درمیان واقع ہے۔ اس کے مشرق میں بھارت، شمال مغرب میں افغانستان، جنوب مغرب میں ایران، شمال اور شمال مشرق میں چین اور جنوب میں بحیرہ عرب واقع ہیں۔ افغانستان کی 20 کلو میٹر چوڑی پٹی "واخان" اس کو وسطی ایشیائی ریاستوں سے الگ کرتی ہے۔

ہمسایہ خطوں کی جغرافیائی حیثیت اور دفاعی حکمتِ عملی

i- پاکستان کے جغرافیائی حالات اور دفاعی حکمتِ عملی کی اہمیت

پاکستان کو اپنے حدودِ اربعہ کی وجہ سے منفرد مقام حاصل ہے۔ پاکستان تمام بڑی طاقتوں کے لیے اپنے محلِ وقوع کی وجہ سے دلچسپی کا مرکز ہے۔ روس، امریکہ اور چین پاکستان میں اپنا اثر و رسوخ بڑھانے کی کوشش کرتے رہتے ہیں۔ پاکستان کے ساتھ مشرقِ وسطیٰ کی ریاستیں ہیں جو معدنی تیل کی دولت سے مالا مال ہیں اور تمام بڑی طاقتیں معدنی تیل میں خصوصی دلچسپی رکھتی ہیں۔ دوسری طرف پاکستان خشکی سے گھرے ہوئے وسطی ایشیائی ممالک اور افغانستان کو سمندری راستہ فراہم کرنے کا ذریعہ ہے کیونکہ کراچی کی بندرگاہ اہم ترین بندرگاہ ہے اور پاکستان کی مدد کے بغیر یہ تمام ممالک سمندری تجارت نہیں کر سکتے۔

ii- جنوبی ایشیا کے جغرافیائی حالات اور دفاعی حکمت عملی کی اہمیت

جنوبی ممالک پر مشتمل خطہ جنوبی ایشیا کہلاتا ہے۔ اس کا کل رقبہ 4.5 ملین مربع کلومیٹر ہے۔ جنوبی ایشیا کے مشرق میں میانمار، مغرب میں افغانستان، شمال میں چین اور جنوب میں خلیج بنگال، بحیرہ عرب اور بحر ہند واقع ہیں۔

یہ خطہ دنیا کے نقشے پر بہت اہمیت رکھتا ہے۔ یہاں پر دنیا کے ایک چوتھائی لوگ بستے ہیں۔ پاکستان اور بھارت زیادہ آبادی والے ملک ہیں۔ جنوبی ایشیا کے شمال میں روس اور چین جیسی بڑی طاقتیں بھی جنوبی ایشیا کی جغرافیائی اہمیت بڑھا دیتی ہیں۔ دوسری طرف وسطی ایشیا کے ممالک کو سمندر تک کا راستہ بھی جنوبی ایشیا سے حاصل کرنا پڑتا ہے۔ جنوبی ایشیا قدرتی وسائل سے بھی مالا مال ہے۔ اس کے شمال میں کوہ ہمالیہ، کوہ قراقرم اور کوہ ہندوکش کے سلسلے ہیں جو دنیا کے بلند و بالا پہاڑ ہیں۔ جنوب میں بحر ہند واقع ہے جو سرد جنگ کے دوران بہت اہمیت کا حامل رہا ہے۔ یہ خطہ اپنی جغرافیائی حدود اور محل وقوع کی وجہ سے ممتاز مقام رکھتا ہے۔

iii- مشرق وسطیٰ کے جغرافیائی حالات اور دفاعی حکمت عملی کی اہمیت

براعظم ایشیا اور افریقہ کے کچھ شمالی حصے پر مشتمل خطہ مشرق وسطی کا خطہ ہے۔ مشرق وسطیٰ براعظم ایشیا اور افریقہ کے سنگم پر واقع ہے۔ اس کے شمال میں روس، بحیرہ اسود اور بحیرہ کیسپین (Caspian Sea) واقع ہیں۔ شمال مشرق میں وسطی ایشیائی ریاستیں، مشرق میں پاکستان، مغرب میں شمالی افریقہ اور بحیرہ روم اور جنوب میں افریقی ممالک واقع ہیں۔

مشرق وسطیٰ کا خطہ معدنی تیل اور دیگر معدنیات کی دولت سے مالا مال ہے اور تمام بڑی طاقتوں کی نظر اس تیل پر ہے۔ اس خطے میں زیادہ تر مسلمان آباد ہیں، اس لیے یہ مسلم خطہ بھی کہلاتا ہے۔ یہاں دیگر مختلف مذاہب سے تعلق رکھنے والے افراد جیسے مسیحی اور یہودی وغیرہ بھی آباد ہیں اور ان کے بھی مقدس مقامات موجود ہیں، اس لیے یہ خطہ مسلمانوں سمیت مسیحوں اور یہودیوں کے لیے بھی مقدس سمجھا جاتا ہے۔

اس خطے میں بحیرہ روم موجود ہے جو تجارتی لحاظ سے نہایت اہم ہے۔ اس کے علاوہ بحیرہ احمر، بحیرہ اسود، خلیج فارس بھی اسی خطے میں موجود ہیں، جو تجارتی نقطہ نگاہ سے اہم ہیں۔ معدنی دولت کی وجہ سے دنیا کے اہم صنعتی مراکز بھی موجود ہیں۔ غیر ملکی مصنوعات کی سب سے زیادہ خرید و فروخت یہی خطہ کرتا ہے۔

iv- وسطی ایشیا کے جغرافیائی حالات اور دفاعی حکمت عملی کی اہمیت

براعظم ایشیا کے وسط میں پانچ ریاستوں پر مشتمل خطہ وسطی ایشیا کہلاتا ہے۔ اس کے مشرق میں منگولیا اور چین واقع ہیں۔ شمال مغرب میں روس اور جارجیا جبکہ جنوب میں افغانستان اور پاکستان واقع ہیں۔ وسطی ایشیا کا خطہ اگرچہ چاروں طرف خشکی سے گھرا ہے مگر اس کے محل وقوع کی اہمیت اپنی جگہ مسلم ہے۔ یہ پانچ ریاستیں ماضی میں روس کا حصہ تھیں۔ ان ریاستوں سے علیحدگی سے پہلے روس آسانی سے افغانستان کے راستے مشرق وسطیٰ تک پہنچ سکتا تھا مگر اب روس کو وہاں تک جانے کے لیے ان

ریاستوں سے گزرنا پڑے گا۔ روس کا شمالی سمندر چھے ماہ برف سے ڈھکا رہتا ہے اور وہاں سے تجارت ممکن نہیں۔ یہ خطہ اپنی معدنیات کی وجہ سے بھی بہت اہم ہے۔ یہاں سب سے زیادہ سونا دھات موجود ہے۔ وسطی ایشیا کا خطہ اپنے ساتھ دو بڑی طاقتیں چین اور روس رکھتا ہے جس کی وجہ سے بھی اس کی اہمیت بڑھ جاتی ہے۔ یورپ تک جانے کے لیے بھی یہ خطہ راستہ فراہم کرتا ہے۔

۷- چین کے جغرافیائی حالات اور دفاعی حکمت عملی کی اہمیت

چین براعظم ایشیا کے مشرق میں واقع ہے۔ جغرافیائی لحاظ سے چین 18 تا 50 درجے عرض بلد شمالی اور 73 تا 135 درجے طول بلد مشرقی کے درمیان واقع ہے۔ اس کا کل رقبہ قریباً 96 لاکھ مربع کلومیٹر ہے۔ اس کے مشرق میں شمالی اور جنوبی کوریا، جاپان، تائیوان، مغرب میں قازقستان، تاجکستان، کرغیزستان، پاکستان، افغانستان، شمال میں منگولیا، روس اور جنوب میں بنگلہ دیش، بھارت، نیپال اور بھوٹان واقع ہیں۔ جنوب مشرق میں میانمار، لاؤس اور ویت نام واقع ہیں۔ چین رقبے کے لحاظ سے دنیا کا تیسرا بڑا ملک اور آبادی کے لحاظ سے سب سے بڑا ملک ہے۔ اس کی معیشت کا شمار دنیا کی بڑی معیشتوں میں ہوتا ہے۔ یہ قدرتی وسائل سے مالا مال ہے۔ چین اپنی اقتصادی وزرعی ترقی کی وجہ سے دنیا بھر میں اہمیت کا حامل ہے۔ اپنی اقتصادی ترقی کی وجہ سے ایشیا کے ترقی یافتہ ممالک میں شامل ہے۔ چین دنیا کے ایسے خطے میں واقع ہے جہاں پر اس کے ساتھ روس، بھارت اور پاکستان جیسے ممالک ہیں۔ دوسری طرف جاپان جیسا اقتصادی ترقی یافتہ ملک بھی اس کی جغرافیائی اہمیت کو بڑھاتا ہے۔

اہم نکات

- ☆ چین اور وسطی ایشیا کو پاکستان سے ملانے والی جدید شاہراہِ ریشم چینی تعاون کا منہ بولتا ثبوت ہے۔
- ☆ جنوبی ایشیا نے بے شمار قدرتی وسائل کے باوجود معاشی اور اقتصادی ترقی نہیں کی ہے۔
- ☆ آبادی کے لحاظ سے جنوبی ایشیا دنیا کے گنجان ترین خطوں میں شامل ہے۔
- ☆ مشرقِ وسطیٰ کی اقتصادی اور معاشی ترقی کا دارومدار تیل کی دولت اور معدنی وسائل پر ہے۔
- ☆ مشرقِ وسطیٰ آبادی کے لحاظ سے کم گنجان خطہ ہے۔
- ☆ پاک چین دوستی ہمالیہ سے اونچی اور بحرالکاہل سے گہری ہے۔
- ☆ مضبوط معیشت، افرادی قوت اور قدرتی وسائل کی وجہ سے چین پوری دنیا کے لیے مرکز نگاہ بن چکا ہے۔
- ☆ جنوبی ایشیا کے ممالک کی تنظیم "سارک" کا قیام 1985ء میں عمل میں آیا۔

سوالات

-1 چار ممکنہ جوابات میں سے درست پر (✓) کا نشان لگائیں۔

-i بندرگاہوں اور سمندروں سے دور واقع خطہ ہے:

الف۔ جنوبی ایشیا ب۔ وسطی ایشیا ج۔ مشرقِ وسطیٰ د۔ چین

-ii پاکستان کو چین سے ملاتی ہے:

الف۔ جی ٹی روڈ ب۔ سُپر انڈس ہائی وے ج۔ مکران کوسٹل ہائی وے د۔ شاہراہِ قراقرم

-iii ان میں سے ایک جنوبی ایشیا کا ملک ہے:

الف۔ قازقستان ب۔ چین ج۔ مالدیپ د۔ سعودی عرب

-iv سارک کی علاقائی تنظیم کا قیام ہوا:

الف۔ 1975ء ب۔ 1985ء ج۔ 1998ء د۔ 2007ء

-v مشرقِ وسطیٰ کی اقتصادی ترقی کا دارومدار ہے:

الف۔ سیاحت پر ب۔ زرعی وسائل پر ج۔ معدنی وسائل پر د۔ افرادی وسائل پر

-2 مختصر جواب دیں:

-i وسطی ایشیائی ریاستوں کے نام تحریر کریں۔

-ii ممالک کے درمیان دوستانہ تعلقات کے دو فوائد بیان کریں۔

-iii دو علاقائی تنظیموں کے نام تحریر کریں۔

-iv مشرقِ وسطیٰ کے صرف پانچ ممالک کے نام تحریر کریں۔

-v پاکستان کا محل وقوع بیان کریں۔

-3 تفصیل سے جواب دیں:

-i پاک چین تعلقات پر بحث کریں۔

-ii وسطی ایشیائی ریاستوں کی معاشی خصوصیات بیان کریں۔

-iii پاکستان کے جغرافیائی محل وقوع کی اہمیت واضح کریں۔

-iv جنوبی ایشیا کی اقتصادی ترقی پر نوٹ لکھیں۔

-v مشرق وسطیٰ کی معاشی خصوصیات بیان کریں۔

جنوبی ایشیا کا خاکہ بنائیں اور ممالک کے نام لکھیں۔

باب 9

پسماندگی کے مسائل
(Problems of Underdevelopment)

حاصلاتِ تعلم (Learning Outcomes)

اس باب کے مطالعے سے طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

- ترقی اور پسماندگی کے درمیان فرق کر سکیں۔
- دنیا کے ترقی یافتہ اور پسماندہ علاقوں کا موازنہ کر سکیں۔
- ان جغرافیائی عوامل کو شناخت کر سکیں جو ترقی کو فروغ دیتے ہیں۔
- پسماندہ علاقوں کے معاشی، معاشرتی اور سیاسی مسائل پر گفتگو کر سکیں۔
- پاکستان کی پسماندگی کی وجوہات بیان کر سکیں۔
- دنیا کے نقشے پر ترقی یافتہ اور پسماندہ علاقوں کی نشاندہی کر سکیں۔

ترقی یافتہ ممالک (Developed Countries)

ترقی یافتہ علاقے ان ممالک پر مشتمل ہیں جو صنعتی اور معاشی لحاظ سے مضبوط ہوں۔ جن میں شرح خواندگی زیادہ ہو۔ اس کے علاوہ ان ممالک کی مجموعی قومی آمدنی اور فی کس آمدنی بھی زیادہ ہوتی ہے۔ دنیا کے مشہور ترقی یافتہ ممالک کی آمدنی کا انحصار زیادہ تر صنعتی پیداوار پر ہے۔ ان ممالک میں صنعتوں کا جال پورے ملک میں پھیلا ہوا ہے۔ ترقی یافتہ ممالک کی آبادی ان کے ملکی وسائل کے تناسب سے برقرار رکھنے کی منصوبہ بندی کی جاتی ہے۔ یہ ممالک اپنی زرعی پیداوار پر بھی بھرپور توجہ دیتے ہیں اور زراعت کے شعبے میں جدید ترین مشینری کا استعمال کرتے ہیں۔ ان ممالک میں جاپان، امریکہ، جرمنی، فرانس اور برطانیہ وغیرہ شامل ہیں۔

پسماندہ ممالک (Underdeveloped Countries)

پسماندہ علاقے ان ممالک پر مشتمل ہیں جو اقتصادی، معاشی اور فنی شعبہ میں ترقی یافتہ ممالک سے بہت پیچھے ہیں۔ اس کی بنیادی وجہ یہ ہے کہ ان ممالک میں جدید ترین صنعتی ترقی نہ ہونے کے برابر ہے۔ ان ممالک کی آبادی ان کے ملکی وسائل سے زیادہ ہے اور خواندگی کی شرح بہت کم ہے۔ لہٰذا ان ممالک میں آبادی کا انحصار گزارے کی کاشتکاری پر ہے۔ یہ ممالک سیاسی عدم استحکام اور معاشی بدحالی میں مبتلا رہنے کی وجہ سے غیر ملکی قرضوں کے بوجھ تلے دبے ہوئے ہیں۔ ان ممالک میں افغانستان،

پاکستان، بنگلہ دیش اور بھارت کے علاوہ برِاعظم ایشیا، افریقہ اور جنوبی امریکہ کے کئی ممالک شامل ہیں۔

ترقی یافتہ اور پسماندہ علاقوں کا موازنہ

ترقی یافتہ اور پسماندہ علاقوں کے درمیان تفریق کرنے کے لیے ماہرین نے درجِ ذیل معیار مقرر کیے ہیں جن کی بنیاد پر دنیا کو ترقی یافتہ اور پسماندہ ممالک میں تقسیم کیا جاتا ہے:

- ☆ دنیا کے ترقی یافتہ ممالک میں سالانہ فی کس شرح آمدنی پسماندہ ممالک کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہے۔
- ☆ زیادہ اقتصادی وسائل کے سبب ترقی یافتہ ممالک میں خواندگی کی شرح پسماندہ ممالک کے مقابلے میں بہت زیادہ ہے۔
- ☆ ترقی یافتہ ممالک کی آبادی کا ایک بہت بڑا حصہ خطِ غربت سے بلند سطح پر رہ کر زندگی کی سہولیات سے لطف اندوز ہوتا ہے مگر اس کے برعکس پسماندہ ممالک میں آبادی کا ایک بڑا حصہ خطِ غربت سے نیچے زندگی بسر کرنے پر مجبور ہے۔
- ☆ ترقی یافتہ ممالک میں آبادی میں سالانہ اضافہ پسماندہ ممالک کی نسبت بہت کم ہے۔

ترقی کو فروغ دینے والے جغرافیائی عوامل

ماہرین کے مطابق کسی بھی ملک کی ترقی کا دارومدار قدرتی اور انسانی وسائل پر ہوتا ہے۔ قدرتی وسائل کے بارے میں آگاہی طبعی جغرافیہ سے آتی ہے جبکہ انسانی وسائل کی ترقی اور معلومات کے بارے میں علم ہمیں بشری جغرافیہ سے ملتا ہے۔ کسی بھی جغرافیائی علاقے کی ترقی کا دارومدار ان وسائل کے بھرپور اور مربوط استعمال کے بغیر ممکن نہیں ہے۔

قدرتی وسائل

قدرتی وسائل میں وہ تمام وسائل شامل ہیں جن کو قدرت نے تخلیق کیا ہو، مثلاً محل وقوع، سطح زمین، آبی وسائل (سمندر/دریا)، جنگلات، زرخیز مٹی، طاقتی وسائل (تیل، کوئلہ، گیس) اور دھاتی وسائل (لوہا، سونا وغیرہ)

انسانی وسائل

دورِ جدید میں کوئی بھی معاشی اور اقتصادی علاقوں میں ترقی کے درمیان فرق انسانی کوششوں کا آئینہ دار ہے، مثلاً آبادی کی گنجانی اور اس میں اضافہ، شرح خواندگی، تکنیکی اور سائنسی وسائل وغیرہ

پسماندہ ممالک کے معاشی، معاشرتی اور سیاسی مسائل

پسماندہ ممالک میں زیادہ تر لوگ غربت کی لکیر سے نیچے زندگی گزارنے پر مجبور ہیں۔ ان ممالک میں خاندان کے سبھی افراد پورا دن محنت و مشقت میں گزار دیتے ہیں۔ بچے سکول جانے کی بجائے مزدوری کرتے ہیں مگر پھر بھی ان کی آمدنی انتہائی قلیل ہوتی ہے۔ ان کو زندگی کی بنیادی سہولیات تک میسر نہیں ہیں، اس لیے ان پسماندہ ممالک کو اپنی بقا کے لیے ترقی یافتہ ممالک پر

انحصار کرنا پڑتا ہے۔ ماہرین کے مطابق ان پسماندہ ممالک کو غربت کے چکر سے نکل کر ترقی یافتہ ممالک کی صف میں شامل ہونے کے لیے اپنے معاشی، معاشرتی اور سیاسی مسائل سے چھٹکارا پانا ہوگا۔ بصورت دیگر وہ خوشحالی کی دوڑ میں شامل نہیں ہو سکتے۔

معاشی مسائل

پسماندہ ممالک میں لوگوں کی فی کس آمدنی بہت کم ہے جس کی وجہ سے لوگ غربت کی زندگی گزارنے پر مجبور ہیں اور یہ ممالک غربت کی وجہ سے نہ صرف ترقی کی دوڑ میں پیچھے ہیں بلکہ ترقی یافتہ اور امیر ممالک کے دست نگر بن چکے ہیں، جس کی بنیادی وجوہات درج ذیل ہیں۔

- i- سرمائے کی قلت اور عدم فراہمی، غیر ملکی قرضوں کا بوجھ اور ان پر سود کی ادائیگی
- ii- آبادی کا ملکی وسائل سے زائد ہونا، بے روزگاری کے تناسب کا زیادہ ہونا
- iii- کاشتکاری کے فرسودہ طریقے اور زراعت پر معیشت کا انحصار
- iv- محدود ملکی وسائل کا بے دریغ استعمال اور بالواسطہ غیر ملکی تسلط
- v- ذرائع نقل و حمل کا پسماندہ ہونا، محدود ملکی منڈیاں اور غیر ملکی تجارت کا ملکی وسائل پر قبضہ
- vi- قومی آمدنی اور فی کس آمدنی کا کم ہونا
- vii- اعلیٰ تعلیم کا فقدان اور صنعتی میدان کا پسماندہ ہونا
- viii- توانائی کا بحران اور ٹیکنالوجی سے عدم واقفیت

معاشرتی مسائل

کسی بھی ملک کی معاشی ترقی کے لیے اچھے حالات ملک کی معیشت میں مثبت کردار ادا کرتے ہیں۔ جب کہ بعض مخصوص حالات سے منفی اثرات بھی مرتب ہوتے ہیں۔ ہر معاشرہ اگر اپنی مذہبی اور سماجی روایات کے اندر رہتے ہوئے نئی ایجادات اور بدلتے ہوئے حالات کو قبول کرلے تو ملکی معیشت پر اس کے اچھے اور دوررس اثرات مرتب ہوتے ہیں۔ مگر بدقسمتی سے ترقی پذیر ممالک میں صدیوں سے جاری معاشی بدحالی نے ان کے مخصوص سماجی اور معاشرتی مسائل کو مزید اُلجھا دیا ہے۔ ماہرین کے مطابق دورِ جدید میں پسماندہ ممالک کو درج ذیل سماجی مشکلات کا سامنا ہے۔

- i- بنیادی اور عوامی حقوق کا فقدان، ملکی آبادی کا زیور تعلیم سے اور جدید علوم سے ناآشنا ہونا۔
- ii- فرسودہ معاشرتی اور سماجی روایات کا غلام بن کر محدود معاشی وسائل کو ضائع کرنا۔
- iii- معاشی اور معاشرتی بدعنوانیوں کا معاشرے میں بغیر کسی رکاوٹ کے پھیلاؤ۔
- iv- امیر اور غریب کے درمیان بتدریج فرق کا زیادہ ہونا۔

v- قدیم اور فرسودہ نظریات کی پیروی اور تنظیم سازی کا فقدان
vi- تدبیر کی بجائے فرسودہ نظریات کی وجہ سے تقدیر پر زیادہ انحصار کرنا
vii- مخصوص قبائلی نظام اور طرز زندگی کا ان ممالک میں عام ہونا۔

سیاسی مسائل

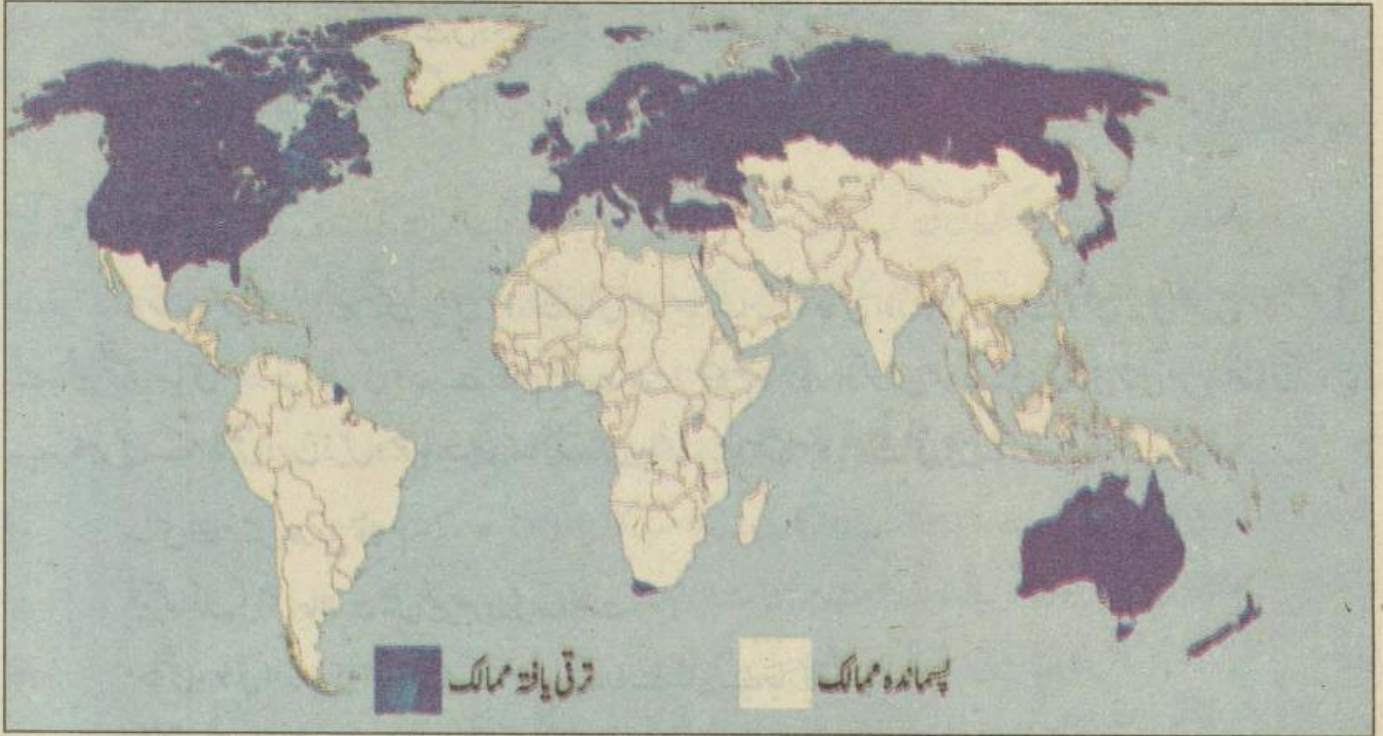
پسماندہ ممالک کی غیر یقینی سیاسی صورت حال ان ممالک کے معاشی اور سماجی حالات کو بھی بُری طرح متاثر کرتی ہے۔غیر یقینی سیاسی صورت حال کی وجہ سے نظام حکومت عدم استحکام کا شکار ہو کر ان ممالک کی بد حالی میں مزید اضافہ کر دیتا ہے۔ماہرین کے مطابق درج ذیل وجوہات ان ممالک میں سیاسی عدم استحکام کا باعث بنتی ہیں۔

i- سیاسی نظام میں عدم استحکام
ii- غیر ممالک کی ملکی حالات میں غیر ضروری مداخلت
iii- معاشی، سماجی اور سیاسی انصاف کے حصول کے راستے میں بے جار کاوٹیں
iv- حکومتی پالیسیوں میں عدم استحکام اور یکسانیت کا فقدان

پاکستان کی پسماندگی کی وجوہات

پاکستان کا شمار پسماندہ ممالک میں ہوتا ہے۔اس کی بنیادی وجوہات صحت اور تعلیم کی کمی، ناقص منصوبہ بندی، بے روزگاری، آبادی کا زیادہ ہونا ہے۔ان تمام مسائل کی وجہ سے ملک میں غربت زیادہ ہے۔ان تمام مشکلات کو دور کیے بغیر پاکستان کی معاشی ترقی ممکن نہیں ہے۔پاکستان کی پسماندگی کی وجوہات درجِ ذیل ہیں:

i- توانائی کا بحران
ii- قدرتی وسائل کے بہتر استعمال کا فقدان، صنعتی ڈھانچے کا محدود اور پسماندہ ہونا۔
iii- غیر ملکی قرضے اور ان پر بلند شرح سود کی ادائیگی۔
iv- سرمائے کی قلت اور عدم فراہمی کے ساتھ ساتھ بین الاقوامی تجارت کا پاکستان کے حق میں غیر موافق ہونا۔
v- پاکستانی معیشت کا فرسودہ زرعی نظام پر انحصار، ملکی آبادی کا ملکی وسائل سے زیادہ ہونا
vi- ہنرمند اور تعلیم یافتہ افراد کی کمی بھی پاکستان کی معاشی ترقی کو متاثر کر رہی ہے۔

ترقی یافتہ اور پسماندہ ممالک کا نقشہ

- پسماندہ ممالک زیورِ تعلیم اور جدید علوم سے نا آشنا ہیں۔
- پسماندہ ممالک کی سیاسی صورت حال ان کے معاشی اور معاشرتی حالات کو بُری طرح متاثر کرتی ہیں۔
- پاکستان کا شمار پسماندہ ممالک میں ہوتا ہے۔
- ترقی یافتہ ممالک صنعتی اور معاشی لحاظ سے مضبوط ہیں۔
- قدرتی اور انسانی وسائل کسی بھی ملک کی اقتصادی و معاشرتی ترقی میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

سوالات

1- چار ممکنہ جوابات میں سے درست پر (✓) کا نشان لگائیں۔

i- کسی ملک کی معاشی ترقی کا انحصار ہے:

الف۔ صنعتی پیداوار پر   ب۔ وسائل کے مقابلے میں زیادہ آبادی پر

ج۔ سرمایہ کی قلت پر   د۔ غیر ملکی قرضوں پر

ii- پسماندہ ممالک کا اہم معاشرتی مسئلہ ہے:

الف۔ امیر اور غریب کے درمیان فرق　　ب۔ غیر ممالک کی ملکی حالات میں مداخلت

ج۔ سیاسی نظام میں عدم استحکام　　د۔ ذرائع نقل وحمل کا پسماندہ ہونا

iii- ان میں سے ایک ترقی یافتہ ملک ہے:

الف۔ کانگو　　ب۔ پاکستان

ج۔ جاپان　　د۔ افغانستان

iv- ان میں سے ایک پسماندہ ملک ہے:

الف۔ امریکہ　　ب۔ برطانیہ

ج۔ آسٹریلیا　　د۔ بنگلہ دیش

v- کاشتکاری کے فرسودہ طریقے اور زراعت پر معیشت کا انحصار ہے:

الف۔ امریکہ　　ب۔ جاپان

ج۔ برطانیہ　　د۔ پاکستان

2- مختصر جوابات دیں۔

i- پسماندہ ممالک کے کوئی سے تین معاشی مسائل بیان کریں۔

ii- اقتصادی ترقی میں کردار ادا کرنے والے چار جغرافیائی عوامل کے نام تحریر کریں۔

iii- پسماندہ ممالک کے کوئی سے تین معاشرتی مسائل بیان کریں۔

iv- پسماندہ ممالک سے کیا مراد ہے؟

v- ترقی یافتہ ممالک کی پہچان کیسے کی جاسکتی ہے؟

3- تفصیل سے جواب دیں۔

i- پسماندہ ممالک کے معاشرتی مسائل بیان کریں۔

ii- پاکستان کی معاشی ترقی کی راہ میں حائل مسائل پر بحث کریں۔

iii- ترقی یافتہ اور پسماندہ ممالک کا موازنہ کریں۔

iv- پسماندہ ممالک کے معاشی مسائل بیان کریں۔

دنیا کے نقشے پر ترقی یافتہ اور پسماندہ ممالک کی نشاندہی کریں۔

جغرافیہ میں جدید تیکنیکس کا تعارف
(Introduction to Modern Techniques in Geography)

حاصلاتِ تعلم (Learning Outcomes)

اس باب کے مطالعے سے طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ:

- جغرافیہ کی جدید تیکنیکس کے اہم خدوخال کی وضاحت کرسکیں۔
- مصنوعی سیاروں، ان سے لی گئی تصاویر اور ہوائی تصاویر پر گفتگو کرسکیں۔
- جغرافیہ میں کمپیوٹر کے استعمال پر بحث کرسکیں۔
- جغرافیہ میں جدید آلات کے استعمال کی افادیت پر بحث کرسکیں۔
- جغرافیہ میں جدید آلات کے استعمال کی وسعت بیان کرسکیں۔

موجودہ زمانے میں جغرافیائی معلوماتی نظام (GIS)، ریموٹ سینسنگ (Remote Sensing) اور گلوبل پوزیشننگ سسٹم (Global Positioning System) کے بغیر جغرافیہ کا مطالعہ اور جغرافیہ میں جدید تحقیق بہت کم نظر آتی ہے۔ جب جغرافیائی مطالعہ کی حدود وسیع ہوئیں تو جغرافیہ کے مطالعہ کے لیے نئی تراکیب وطریقوں کی ضرورت محسوس کی جانے لگی۔ اسی دوران باقی سائنسی مضامین اور خصوصاً کمپیوٹر ٹیکنالوجی کی ترقی نے جغرافیائی سائنس کے مطالعہ میں نئی تراکیب اور طریقوں کے راستے کھول دیے۔ اس باب میں ہم جغرافیہ کی درجِ ذیل جدید تیکنیکس کا مطالعہ کریں گے۔

1- معلومات کے حصول کا فاصلاتی طریقہ (Remote Sensing)
2- جغرافیائی معلوماتی نظام (Geographical Information System)
3- گلوبل پوزیشننگ سسٹم (Global Positioning System)
4- کمپیوٹر کی مدد سے بنائے گئے ماڈل (Computer Based Models)

1- معلومات کے حصول کا فاصلاتی طریقہ (Remote Sensing)

ریموٹ سینسنگ ایک ایسی سائنس یا ٹیکنالوجی ہے جس کی مدد سے دور دراز اشیا کو چھوئے بغیر اُن اشیا کی خصوصیات کو پہچان سکتے ہیں۔ اُن کی پیمائش کرسکتے ہیں۔ حتیٰ کہ اُن کا تجزیہ بھی کرسکتے ہیں۔ دوسرے لفظوں میں ریموٹ سینسنگ زمین کے بارے میں زمین سے دور رہتے ہوئے معلومات اکٹھی کرنے کا نام ہے۔ ریموٹ سینسنگ ہمیں بلندی سے زمین کے کسی بھی مقام کا طائرانہ جائزہ لینے کے قابل بناتی ہے۔ اس سے ہمیں مقامی، خطّی و عالمی پیمانے پر زمین کا مطالعہ کرنے اور نقشہ سازی میں مدد ملتی

ہے۔ایسا ہم دو طریقوں سے کر سکتے ہیں۔

i- ہوائی جہاز سے لی گئی تصاویر (Aerial Photography)

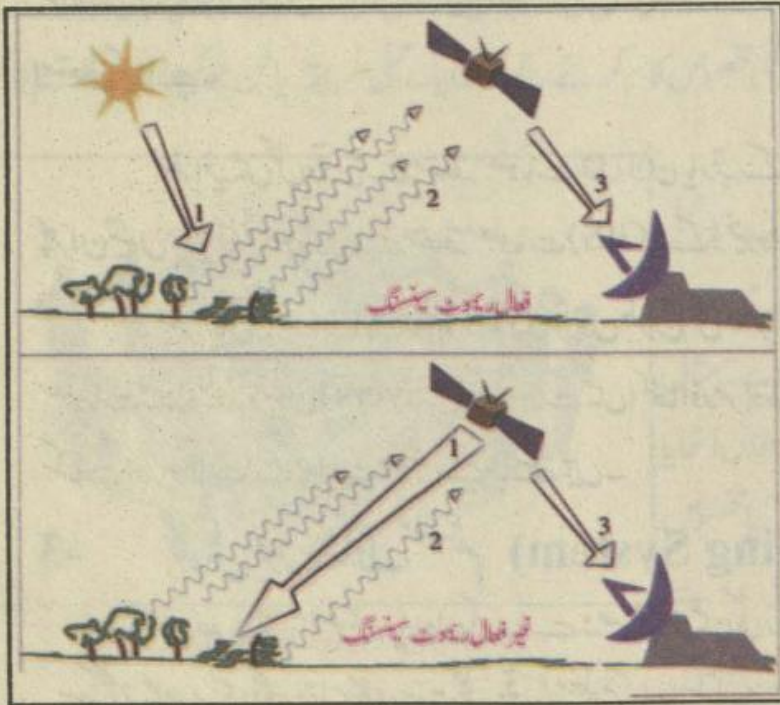
ii- مصنوعی سیاروں سے لی گئی تصاویر (Satellite Images)

ریموٹ سینسنگ کے بنیادی اصول (Basic Principles of Remote Sensing)

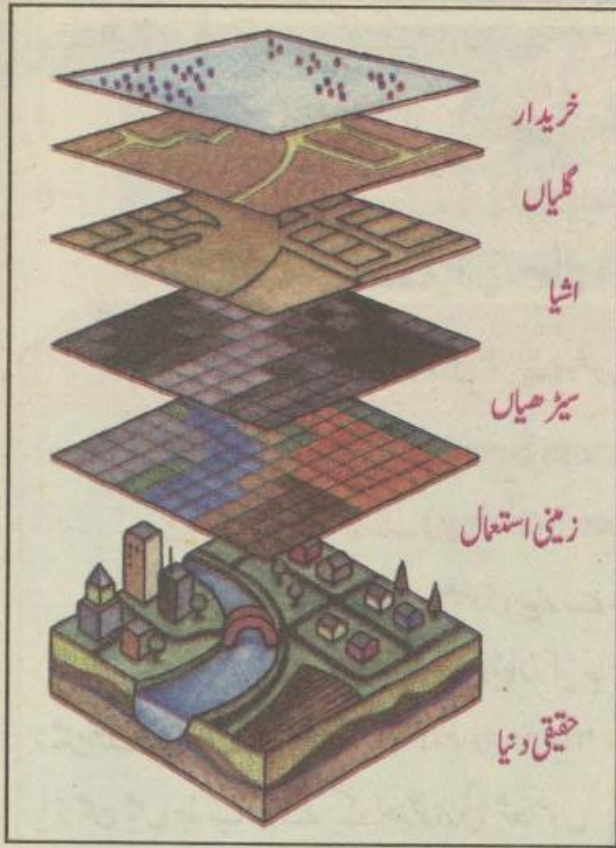
معلومات کے حصول کا فاصلاتی طریقہ دو طرح سے کام کرتا ہے۔

i- فعال ریموٹ سینسنگ (Active Remote Sensing)

ii- غیر فعال ریموٹ سینسنگ (Passive Remote Sensing)

فعال ریموٹ سینسنگ میں مصنوعی سیارے سے راڈار کی لہریں زمین کی طرف بھیجی جاتی ہیں۔ان لہروں کو محسوس کرنے والے آلے (Remote Sensor) پر ریکارڈ کیا جاتا ہے۔غیر فعال ریموٹ سینسنگ کا انحصار سورج سے روشنی کی صورت میں زمین تک پہنچنے والی برق مقناطیسی (Electromagnetic) شعاعوں پر ہے۔یہ شعاعیں یا تو زمین کی سطح سے منعکس ہو جاتی ہیں یا زمین میں جذب ہونے کے بعد حرارتی شعاعوں (Heat Waves) کی صورت میں دوبارہ فضا میں منتقل ہو جاتی ہیں۔ان لہروں کو بھی مصنوعی سیاروں پر محسوس کرنے والے آلے (Remote Sensor) پر ریکارڈ کیا جاتا ہے۔لہروں سے حاصل ہونے والی معلومات کی مدد سے زمین کی سطح پر پائی جانے والی اشیا کی تصاویر بنائی جاسکتی ہیں جنھیں Satellite Images کہا جاتا ہے۔جس سیارے یا جہاز میں ریموٹ سینسر لگا ہوتا ہے اُسے پلیٹ فارم (Platform) کہتے ہیں۔

حالیہ سالوں میں پاکستان نے بدر-I اور بدر-II نامی مصنوعی سیارے خلا میں بھیجنے کا کامیاب تجربہ کیا اور آج کل پاکستان کا ایک مخصوص سیارہ Pak Sat-1 خلا میں موجود ہے جو کہ مواصلات کے میدان میں پاکستان کی ترقی میں بے حد مددگار ہے۔

2- جغرافیائی معلوماتی نظام (Geographical Information System-GIS)

"GIS ایک ایسا مربوط کمپیوٹرائزڈ نظام ہے جس کے ذریعے معلومات کو منظم طریقے سے ذخیرہ کر کے ان کا تجزیہ کیا جاسکتا ہے اور نتائج کو نقشے کی صورت میں پیش کیا جاسکتا ہے۔"

ایک مکمل جغرافیائی معلوماتی نظام مختلف کام سرانجام دیتا ہے اوراس کے ذریعے بہت سے جغرافیائی سوالات کے جوابات حاصل کیے جاسکتے ہیں۔ ایک جغرافیائی معلوماتی نظام سے ہم اعدادوشمار اکٹھے کرسکتے ہیں۔اعدادوشمار کو مربوط و منظم کرسکتے ہیں۔ واقعات واشیا کا تقابلی تجزیہ کرسکتے ہیں۔نتائج کو بذریعہ نقشہ پیش کرسکتے ہیں۔ان بنیادی افعال کی وجہ سے ہم بہت سے جغرافیائی سوالات کے جوابات تلاش کرسکتے ہیں۔ مثال کے طور پر محل وقوع (Location) مخصوص حالات (Conditions)، رجحانات (Trends) یعنی اب تک کیا تبدیلی رونما ہوئی ہے، نمونہ (Pattern) یعنی کس قسم کا مقامی نمونہ پایا جاتا ہے؟ اور پیش بندی (Modeling) وغیرہ۔اس قسم کے سوالات کے جوابات تلاش کرنے کے لیے GIS دو طرح کے اعدادوشمار استعمال کرتا ہے۔

جغرافیائی معلوماتی نظام کی مختلف تہیں

جغرافیہ میں محل وقوع سے متعلقہ معلومات نقطہ، لائن یا رقبہ کے حوالے سے (GIS) کے نظام میں شامل کی جاتی ہیں۔اور پھر ان تینوں جغرافیائی صورتوں سے متعلقہ معلومات (GIS) کے ذخیرہ اعدادوشمار (Database) میں درج کی جاتی ہیں۔

جغرافیائی معلومات کا نظام (GIS) تینوں طرح کی جغرافیائی صورتوں (Geographic Entity) سے متعلقہ معلومات علیحدہ علیحدہ تہوں (Layers) کی صورت میں اکٹھا اور مربوط کرتا ہے۔اور پھر ان تہوں کا علیحدہ علیحدہ یا مجموعی تجزیہ کیا جا سکتا ہے اور سوالات کے جوابات تلاش کیے جاسکتے ہیں۔

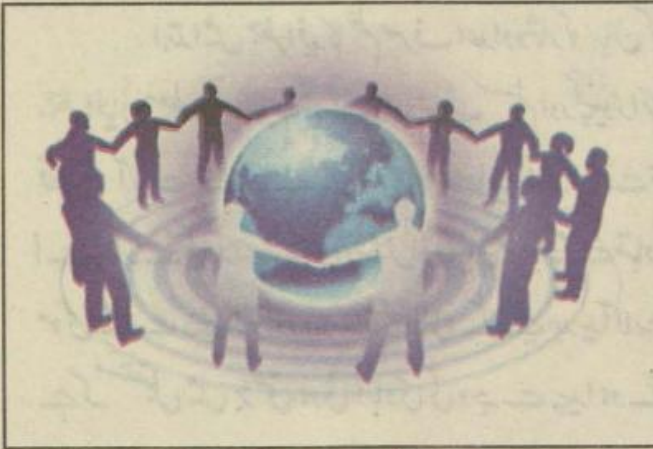
3- گلوبل پوزیشننگ سسٹم (Global Positioning System)

دورِ جدید میں مصنوعی سیاروں کی مدد سے نہ صرف زمین کی ریموٹ سینسنگ کی جاسکتی ہے بلکہ مصنوعی سیاروں کے نظام سے سطح زمین پر کسی بھی مقام کا درست محل وقوع معلوم کیا جاسکتا ہے۔اس نظام کو گلوبل پوزیشننگ سسٹم (GPS) کہتے ہیں۔ GPS نظام میں چوبیس سیارے شامل ہیں۔ یہ تمام سیارے 3,00,000 کلومیٹر فی سیکنڈ یا روشنی کی رفتار سے ریڈیائی لہریں زمین کی طرف بھیجتے ہیں۔ زمین پر موجود ان لہروں کو وصول کرنے والے آلات ان لہروں کے ریسیور تک پہنچنے کے وقت کی مدد سے مصنوعی سیارے کا ریسیور کے مقام سے فاصلے کا تعین کرتے ہیں۔ جی پی ایس ریسیور پر نظر آنے والے تمام سیاروں کا زمین سے فاصلہ معلوم ہوجاتا ہے۔اور جہاں ان فاصلوں کے نصف قطر کے دائرے (کم ازکم تین سیاروں کے) آپس میں ایک دوسرے کو قطع کرتے ہیں وہی زمین پر جی پی ایس ریسیور کا مقام ہوتا ہے۔ یہ جی پی ایس آلات اس مقام کو طول بلد، عرض بلد اور سطح سمندر سے بلندی کے حوالہ جات سے ریسیور کی سکرین پر دکھا دیتے ہیں اور یہی اُس آلے کو استعمال کرنے والے کا صحیح مقام ہوتا ہے۔

جی پی ایس ریسیور

موجودہ دور میں ہر ترقی یافتہ اور ترقی پذیر ملک میں جی پی ایس کا نظام بہت وسیع پیمانے پر استعمال ہو رہا ہے اور خصوصاً جدید GPS آلات یا ریسیورز میں جب ایک نقشے (Base Map) پر مقام کی نشاندہی ممکن ہوگئی ہے تو اس نظام کو راستہ دکھانے (Navigation) کے لیے زمینی، فضائی اور بحری ٹریفک میں استعمال کیا جانے لگا ہے۔ اسی طرح سیر وسیاحت کے شوقین بھی راستوں کی تلاش اور تعین ان آلات کی مدد سے کرسکتے ہیں لیکن اس ٹیکنالوجی کا سب سے وسیع استعمال فوجی نوعیت کا ہے۔ آج کے دور کی تمام جدید جنگی حکمت عملی (Modern Warfare) کا دارومدار مکمل طور پر اس نظام پر منحصر ہے۔

4- کمپیوٹر کی مدد سے بنائے گئے ماڈل (Computer Based Models)

کوئی بھی کمپیوٹر ماڈل کسی پیچیدہ سائنسی مسئلے کے اندرونی عمل کی ہو بہو نقل اور اُس عمل کے نتائج کو بخوبی پیش کرسکتا ہے۔ کمپیوٹر ماڈل کی تعریف اس طرح کی جاسکتی ہے: ''کوئی مخصوص کام کرنے کے لیے ایک عملی طریقہ یا فن جو کمپیوٹر کی مدد سے لاگو کیا گیا ہو''

آبادی کے متعلق بنایا گیا ایک کمپیوٹر ماڈل

کمپیوٹر ماڈلنگ ایک سائنس، ایک تکنیک یا عملی ترکیب ہے جس کی مدد سے کچھ خاص مقاصد کے تحت کسی پیچیدہ سائنسی عمل کے جوابات تلاش کرنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ مثال کے طور پر کسی خاص سائنسی عمل میں اگر کسی مرحلے پر یہ سوال اُٹھایا جائے کہ ''اگر ایسا ہو تو کیا نتائج نکلیں گے؟'' اس ''ایسا'' یا مخصوص حالت (Condition) کا جواب کمپیوٹر ماڈلنگ کی مدد سے تلاش کیا جاسکتا ہے۔ مثلاً دنیا کی آبادی انتہائی تیز رفتاری سے بڑھ رہی ہے اور قدرتی وسائل کی مقدار تیزی سے کم ہو رہی ہے (ایسے میں اگر متبادل وسائل تلاش نہ کیے جائیں) تو 10 سال کے بعد دنیا کے حالات کیا ہوں گے۔

جغرافیہ میں کمپیوٹر کا استعمال

علمِ جغرافیہ میں نقشہ کشی (کارٹوگرافی) کو بنیادی اہمیت حاصل ہے۔ نقشے جغرافیہ دانوں کے اوزار (Tools) سمجھے جاتے ہیں۔ موجودہ دور میں جغرافیہ میں کمپیوٹر کے استعمال سے نقشہ کشی اور اعدادوشمار کی بنیاد پر اشکال بنانا بہت آسان ہوگیا ہے۔ علاوہ ازیں جغرافیائی معلوماتی نظام (GIS) اور گلوبل پوزیشننگ سسٹم (GPS) کا سارا دارومدار کمپیوٹر ٹیکنالوجی پر ہے۔

جغرافیہ میں جدید آلات کی افادیت

جغرافیہ میں ریموٹ سینسنگ کا آغاز پرندوں اور غباروں کے ساتھ کیمرے نصب کر کے کیا گیا۔ وقت کے ساتھ ساتھ ہوائی جہازوں سے فوٹوگرافی (Aerial Photography) ہونے لگی۔ موجودہ دور میں مصنوعی سیاروں سے راڈار کے ذریعے معلومات زمین پر ریسیورز اور سینسرز کے ذریعے موصول کی جاتی ہیں اور ان معلومات کی بنیاد پر نتائج کو کمپیوٹرائزڈ نظام کی مدد سے اشکال کی صورت میں ظاہر کیا جاتا ہے۔ سطح زمین پر کسی بھی مقام کی قطعی نشاندہی کی جاسکتی ہے۔ ان تمام جدید آلات کی وجہ سے معلومات کے حصول سے لے کر انھی نقشوں کی صورت میں ظاہر کرنے تک غلطی کا احتمال بہت کم ہو گیا ہے اور ممکنہ حد تک درست نتائج حاصل کیے جاتے ہیں۔

جدید آلات کے استعمال کی وسعت

ابتدا میں جغرافیہ کا علم صرف اعداد و شمار کو بیان کر دینے یا یاد کر لینے تک محدود تھا۔ موجودہ دور میں ریموٹ سینسنگ، جغرافیائی معلوماتی نظام، گلوبل پوزیشننگ سسٹم اور کمپیوٹرائزڈ ماڈلز کے ذریعے کارٹوگرافی، سطح زمین پر مقامات کی قطعی نشاندہی، قدرتی آفات کے بارے میں پیشگی اطلاعات اور ان سے نبرد آزما ہونے کے حفاظتی اقدامات، ماحولیاتی آلودگی کے اسباب اور اُسے کم کرنے کی تدابیر، طاقتی وسائل کی کمیابی کی وجہ سے متبادل قابلِ تجدید وسائل کے استعمال، زرعی پیداوار میں اضافے کے لیے موسمی حالات سے بہتر اور درست آگاہی کے لیے جدید آلات کے استعمال کا دائرہ کار بڑھتا جا رہا ہے اور اس بنیاد پر امید کی جاسکتی ہے کہ مستقبل میں بڑھتی ہوئی آبادی کی وجہ سے پیدا ہونے والے مسائل کو بہتر انداز میں حل کرنے میں جدید آلات کا استعمال معاون ثابت ہوگا۔

اہم نکات

- ☆ کمپیوٹر ماڈلنگ ایسی ٹیکنالوجی ہے جس کی مدد سے ہم حقیقی دنیا کی نمائندگی کمپیوٹر پروگرام کی مدد سے کر سکتے ہیں۔
- ☆ جغرافیہ میں نقشہ کشی (کارٹوگرافی) کو بنیادی اہمیت حاصل ہے۔
- ☆ ریموٹ سینسنگ کی مدد سے ہم دور دراز اشیا یا واقعات کا مشاہدہ انھیں چھوئے بغیر کر سکتے ہیں۔
- ☆ ایک مکمل جغرافیائی معلوماتی نظام چار بنیادی کام سرانجام دیتا ہے۔
- ☆ فعال ریموٹ سینسنگ میں مصنوعی سیارے سے راڈار کی لہریں زمین کی طرف بھیجی جاتی ہیں۔

سوالات

1- چار ممکنہ جوابات میں سے درست پر (✓) کا نشان لگائیں۔

i- گلوبل پوزیشننگ سسٹم میں سیارے زمین پر معلومات بھیجتے ہیں:

الف۔ اشاروں میں　ب۔ ریڈیائی لہروں کی صورت میں　ج۔ تصاویر کی شکل میں　د۔ ہندسوں میں

ii- کسی پیچیدہ سائنسی عمل کا جواب تلاش کرنے کی کوشش کی جاتی ہے:

الف۔ بذریعہ ریموٹ سینسنگ　ب۔ بذریعہ GIS　ج۔ بذریعہ کمپیوٹر ماڈلنگ　د۔ بذریعہ GPS ریسیور

iii- دور دراز اشیا کو چھوئے بغیر معلومات کا حصول کہلاتا ہے:

الف۔ جیوگرافیکل انفارمیشن سسٹم　ب۔ ریموٹ سینسنگ　ج۔ گلوبل پوزیشننگ سسٹم　د۔ کمپیوٹر ماڈلنگ

iv- پاکستان کے پہلے مصنوعی سیارے کا نام تھا:

الف۔ بدر I　ب۔ بدر II　ج۔ پاک سیٹ 1　د۔ سپوٹنک

v- گلوبل پوزیشننگ سسٹم میں سیارے شامل ہیں:

الف۔ 4　ب۔ 12　ج۔ 20　د۔ 24

2- مختصر جواب دیں:

i- کمپیوٹر ماڈل کی تعریف کریں۔

ii- پیش بندی سے کیا مراد ہے؟

iii- GPS کی تعریف کریں۔

iv- ریموٹ سینسنگ سے کیا مراد ہے؟

v- ریموٹ سینسنگ کن اصولوں پر کام کرتا ہے؟

3- تفصیل سے جواب دیں:

i- گلوبل پوزیشننگ سسٹم کی وضاحت کریں۔

ii- کمپیوٹر ماڈلنگ پر نوٹ لکھیں۔

iii- فعال اور غیر فعال ریموٹ سینسنگ میں فرق کریں۔

iv- ریموٹ سینسنگ کے ابتدائی طریقوں پر بحث کریں۔

کمپیوٹر ماڈلنگ پر ایک مباحثے کا انتظام کریں۔

فرہنگ (Glossary)

باب 1

پائی گراف: اعداد و شمار کو دائرے یا دائرے کے مختلف حصوں کی صورت میں دکھانا۔

پٹی گراف: اعداد و شمار کو پٹیوں کی صورت میں دکھانا۔

خطی گراف: اعداد و شمار کو ایک خط کی مدد سے دکھانا۔

کارٹوگرافی: نقشہ بنانے کا فن کارٹوگرافی کہلاتا ہے۔

نقاطی نقشہ: ایسا نقشہ جس میں اعداد و شمار کو بذریعہ نقاط دکھایا جاتا ہے۔

ہم نگاری نقشہ: ایسا نقشہ جس پر اعداد و شمار کو مختلف رنگوں یا ایک ہی رنگ کے شیڈ سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

باب 2

بار گلیشیر کی تہ نشینی سے بننے والے ٹیلے

برکھان ٹیلے: ہوا کے عمل سے بنے والے ہلال نما ٹیلے

براعظمی گلیشیر: قطبی علاقوں میں پائے جانے والے گلیشیر

ڈیفلیشن: ہوا کا غیر مستحکم باریک چٹانی مواد کو اُڑا لے جانے کا عمل

سیلابی میدان: میدانی منزل میں دریا کی تہ نشینی سے بننے والے میدان

وادی گلیشیر: بلند و بالا پہاڑوں پر پائے جانے والے گلیشیر

باب 3

بحری پہاڑی سلسلے: سمندروں کے وسط میں پائے جانے والے زیرِ آب پہاڑی سلسلے۔

براعظمی ترائی: براعظم سے متصل سمندر کا کم گہرا حصہ

سونامی: زلزلے کی وجہ سے سمندر میں پیدا ہونے والی بڑی لہریں۔

مدّ و جزر: چاند کی کشش کی وجہ سے سمندر میں پیدا ہونے والی بڑی لہریں۔

باب 4

آتش فشانی: زمین سے لاوا نکلنے کا عمل۔

زلزلے: قشر ارض کی اچانک اور شدید تھرتھراہٹ

زمینی پھسلاؤ: کشش ثقل کے زیر اثر سطح زمین کی شکستہ تہوں کے پھسلنے کا عمل۔

صحرازدگی: بارش کی کمی اور دیگر انسانی وجوہات کی بنا پر زمین کا صحرا میں تبدیل ہونے کا عمل۔

قدرتی آفت: قدرتی عمل جو انسان کے لیے نقصان کا سبب بنے۔

گرد باد: ہواؤں کا ایسا قدرتی نظام جس کے مرکز میں کم دباؤ کا علاقہ ہو۔

باب 5

آلودگی: ہمارے قدرتی ماحول میں ارضی حیات کے لیے مضر ٹھوس، مائع اور گیسی مواد کا انسانی یا قدرتی وجوہات کے باعث شامل ہونا آلودگی کہلاتا ہے۔

گلوبل وارمنگ: زمین کے اوسط درجہ حرارت کا بتدریج بڑھنا گلوبل وارمنگ کہلاتا ہے۔

گرین ہاؤس ایفیکٹ: آبی بخارات، خاکی ذرّات اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کے حرارت کو جذب کرنے سے فضائی درجہ حرارت میں اضافہ گرین ہاؤس ایفیکٹ کہلاتا ہے۔

باب 6

بارشی جنگلات کا خطہ: خط استوا کے اردگرد واقع دنیا کے گھنے ترین جنگلات کا خطہ

رومی خطہ: بحیرہ روم کے اردگرد واقع خطہ

ٹنڈرا کا خطہ: طویل اور شدید سرد موسم سرما کا خطہ

حاری خطہ: خطِ سرطان اور خطِ جدی کے درمیان واقع خطہ

سٹیپ کا خطہ: صحرائی خطے کے حاشیائی علاقوں پر مشتمل نیم صحرائی خطہ

صحرائی خطہ: °15 سے °25 شمال وجنوبی عرض بلد کے درمیان براعظموں کے مغربی کنارے

قطبی خطہ: دائرہ قطب شمالی اور جنوبی سے قطبین کے درمیان واقع خطہ

معتدل خطہ: خطِ سرطان اور خطِ جدی سے دائرہ قطب شمالی اور جنوبی کے درمیان واقع خطہ

مون سونی خطہ: بارشی جنگلات کے خطے سے متصل خطہ جہاں موسم گرما میں زیادہ بارشیں ہوتی ہیں۔

باب 7

بری آب وہوا: سمندر سے دور واقع خشکی کے قطعے کی آب وہوا۔

بیلے کے جنگلات: میدانی علاقوں میں دریاؤں کے کناروں پر پائے جانے والے جنگلات۔

الپائن جنگلات: 4000 میٹر سے زیادہ بلندی پر پائے جانے والے جنگلات۔

ساحلی آب وہوا: سمندر سے نزدیک واقع علاقے کی آب وہوا۔

مغربی گردباد: پاکستان کے مغرب سے داخل ہونے والی ہوائیں۔

باب 8

اشتراکی روس: سوویت یونین وسطی ایشیائی ریاستوں کی آزادی سے پہلے متحدہ روس۔

سارک: جنوبی ایشیا کے ممالک کی علاقائی تنظیم برائے ترقی

ECO: اقتصادی رابطے کی تنظیم

باب 9

پسماندہ ممالک: اقتصادی، معاشرتی اور فنی شعبہ میں پیچھے رہ جانے والے ممالک

ترقی یافتہ ممالک: صنعتی اور معاشی لحاظ سے مضبوط ممالک

مربوط اقتصادی ترقی: جامع اور مضبوط اقتصادی ترقی

باب 10

ریموٹ سینسنگ: معلومات حاصل کرنے کا فاصلاتی نظام

GIS: جغرافیائی معلومات کا نظام (جیوگرافیکل انفارمیشن سسٹم)

GPS: کرہ ارض پر محل وقوع معلوم کرنے کا نظام (گلوبل پوزیشننگ سسٹم)

کمپیوٹر ماڈلنگ: کمپیوٹر پروگرام کی مدد سے کوئی مخصوص کام کرنے کا عملی طریقہ

سڑک پار کرنے کے لیے زیبرا کراسنگ استعمال کیجیے۔

اگر سڑک پر زیبرا کراسنگ نہ ہو تو سڑک انتہائی احتیاط سے پار کرنی چاہیے۔

پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ منظور شدہ نصاب کے مطابق معیاری اور سستی کُتب مُہیا کرتا ہے۔ اگر ان کُتب میں کوئی تصور وضاحت طلب ہو، متن اور اِملاء وغیرہ میں کوئی غلطی ہو تو گزارش ہے کہ اپنی آراء سے آگاہ فرمائیں۔ ادارہ آپ کا شکر گزار ہو گا۔

مینجنگ ڈائریکٹر
پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ
21-ای-II، گلبرگ-III، لاہور۔

فیکس نمبر: 042-99230679
ای میل: chairman@ptb.gop.pk
ویب سائٹ: www.ptb.gop.pk

Printed By Maryah Printers Islamabad.
Designed By: ART CELL PCTB